Dott. ANTONIO BERLESE
Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura
IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE I.

I DACTYLOPIUS

(Con 45 incisioni intercalate nel testo e con tre tavole litografiche)

(*Estratto dalla* Rivista di Patologia Vegetale,
Anno II. N. 1-8)

Prezzo L. 5

AVELLINO
STAB. TIPOG. EDOARDO PERGOLA
1893



Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura
IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE I.

I DACTYLOPIUS

(Con 45 incisioni intercalate nel testo e con tre tavole litografiche)

(*Estratto dalla* Rivista di Patologia Vegetale, *Anno II. N. 1-8*)



AVELLINO
STAB. TIPOG. EDOARDO PERGOLA
1893

Le Cocciniglie Italiane viventi sugli agrumi

MEMORIA DEL PROF. ANTONIO BERLESE

PARTE I.

I Dactylopius

Il gruppo dei Coccidei, dagli autori iscritto negli Emitteri Omotteri, comprende forme importanti, non solo per le particolarità loro di struttura e di vita, e per il posto che nel sistema, appunto per queste, occupano, ma ancora per gli effetti della loro presenza sulle piante, gravi il più spesso alla vegetazione e perciò largamente lamentati, o per le sostanze, con discreto impiego nelle industrie, a cui danno origine, con vantaggio, in questo caso, dell' uomo.

Intanto però, nel caso dei coccidei viventi sugli agrumi, esclusa, almeno per ora, la possibilità di trarne profitto in qualche modo, rimane troppo sensibile il danno che nelle piante inducono, e con questo si presenta la necessità di porvi, per parte nostra, rimedio o freno.

E la importanza dei coccidei in genere, e delle specie di cui qui più particolarmente intendiamo occuparci, come pure il quesito della loro distruzione, per quelle almeno che danneggiano gravemente le piante, non hanno mancato di indurre molti osservatori allo studio di queste forme, ed abbiamo così opere egregie di anatomia, di sistematica ed altre d' indole più pratica, tra le quali tutte eccellenti le molte dovute all' illustre nostro Targioni-Tozzetti Adolfo, opere notevoli non solo per novità ed acutezza di osservazioni, ma ancora per eleganza di forma, assai puramente italiana, cosicchè nell' una via e nell' altra sono esempio agli studiosi di queste cose, spesso assai difficile ad imitarsi.

Per noi, il concetto che informa le memorie che abbiamo in animo di pubblicare sulle cocciniglie italiane viventi sugli agrumi, e per le quali finora abbiamo raccolto discreto materiale, è il seguente.

Raccogliere quanto sulle specie in mira, fino ad ora si è detto, sia nel campo più strettamente scientifico, che in quello pratico; aumentare il già noto di osservazioni nuove, che per avventura ci fosse dato di fare, arricchendo il lavoro di figure coscienziosamente tolte dal vero.

Così in queste memorie, alle descrizioni degli insetti e dei loro

organi, del loro modo di vita, e dei danni che sulle piante arreca la loro frequenza, si aggiungerà con giusta misura, quanto è fino ad ora noto per ciò che riguarda i mezzi in nostro potere per attenuare, se non evitare totalmente, i danni stessi.

L' importanza della agrumicultura nel nostro paese, mi persuade della utilità di questo lavoro, quale esso sia, e l' intenzione del bene altrui, mi procuri benigno il giudizio del pubblico su quanto espongo.

Capitolo I.

Dactylopius che attaccano gli agrumi e descrizione delle specie — Posizione del genere **Dactylopius** *Costa*

L' antica divisione dei Coccidei in due gruppi, secondo le proposte del Reamur, [1] in *Gallinsetti* e *Progalinsetti* per forme antecedentemente considerate come insetti veri e proprii, o come parti delle piante od escrezioni delle stesse su cui si raccoglievano, divisione meglio accentuata e definita dagli autori più recenti, e da noi con molta fortuna dal Targioni, cade appunto fra la schiera delle cocciniglie agrumicole, e queste così con forma più moderna rientrano separatamente nei gruppi o tribù dei *Coccites, Lecanites, e Diaspites* [2] con rappresentanti in tutte.

Nella tribù dei *Coccites* adunque, trova posto il genere *Dactylopius* Costa, [3] con specie che attaccano gli agrumi.

Per gli autori più antichi, a cui erano note forme di questo gruppo, il genere non è distinto dal resto dei *Coccus*, o Progalinsetti del Reamur, e sotto il nome appunto di *Coccus,* Fabricius, Geoffroy, De Geer, Linneo, Bouchè, Burmeister etc. descrivono specie viventi su piante diverse e sugli agrumi, come a suo tempo più precisamente sarà avvertito.

Intanto anche il genere *Dactylopius*, così come viene limitato dal Costa, subisce ulteriori costrizioni, e autori più moderni, pur mantenendo il primo nome, segnano meglio i caratteri del gruppo.

---

[1] Reamur, *Mèmoires pour servir à l' hist. des Ins.* Tom. 14. Memoire I. 1738.

[2] A. Targioni-Tozzetti, Introduzione alla seconda memoria per gli studi sulle Cocciniglie, etc. (Atti della Società Italiana di Scienze naturali — Vol. XI, Fasc. III. 1868.)

[3] Costa O.; Fauna Napoletana, Coccinigliferi, 1835, e più anticamente, Costa Pontano, Giornale di Scienze e lettere 1828; Corrispondenza scientifica, anno I.

Questo, meno felicemente ottiene il Signoret [1], meglio invece il Targioni, [2] con quest' ultimo significato il genere è accettato da tutti gli autori di poi, fino ai più recenti, tra i quali il Comstock, [3] l' Hubbard [4], il Penzig, [5] il Targioni stesso ed altri.

Ed i caratteri del genere, come attualmente è circoscritto si possono così definire:

Dactylopius Costa [6]

Maschio dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali; zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore maschile corto, non più lungo delle valve laterali; occhi semplici in numero di sei.

Femmina attera, ovata, depressa sempre larveforme, e sempre molle; coperta di polvere bianca (cera) e ornata ai margini laterali di 34 cilindri cerosi radianti, coperti essi pure di polvere bianca; alla estremità anale leggermente biloba, con peli lunghetti sui lati: Antenne di mediocre lunghezza, cilindriche di otto articoli (nell' adulto). Zampe robuste, con tarsi monomeri. Occhi semplici, uno in ciascun lato.

Ma le speci appartenenti a questo genere, così bene distinto dagli affini, sono invece male definite e sotto questo punto di vista, l' intero gruppo merita di essere studiato con maggiore diligenza.

---

[1] Signoret, *Essai sur les Cochenilles.* Ann. Soc. Entom. 1875, p. 306.

Il Signoret scrive:

« Le genre se distinguerà par la presence de huit articles aux antennes dans la femelle, de six dans la larve e de sept pour la larve mâle, avant les métamorphoses, de quatre digitules et d' un anneau génito-anal de six poils. »

[2] Targioni-Tozzetti A. Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, per gli anni 1877-78. — (Annali di Agricoltura 1881) pag. 136.

[3] H. Comstock, Annual Report of the Commissioner of Agriculture, for the year 1880 — Washington 1881 — pag. 341.

[4] Hubbard, *Insects affecting the Orange* (U. S. Department of agriculture, Division of Entomology.) 1885, pag. 63 e seg.

[5] O. Penzig. Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini (Annali di Agricoltura) 1887 p. 530.

[6] Sinonimi sono:

Trechocoryx Curtis.

Cocconidia Amiot.

Pseudococcus Westwood.

Diaprostechus Costa (1828).

Già Linneo [1] cita un *Pediculus Adonidum,* che più tardi diventa, per altri il *Dactylopius adonidum*, e per lo stesso un *Coccus adonidum* [2].

E sotto questo nome è citato dal Fabricius [3] e da molti altri, anche recenti autori.

E Geoffroy [4] descrive egregiamente l' insetto, nei suoi due sessi e nei varii stati, e così ne parla il De Geer [5] e ne da figura.

Ma il Risso [6] chiama *Coccus citri* un Dactylopius vivente all' aperto sugli agrumi, e caratterizza così nettamente la specie più ovvia negli agrumeti. Inoltre una suddivisione in specie distinte, delle forme comprese sotto il comune nome di *Coccus adonidum* è accennata dal Targioni [7] che studia anatomicamente un suo *Dactylopius longispinus*, e subito dopo il Boisduval, [8] ricorda e descrive un *Coccus citri,* e un *C. adonidum.*

Quest'ultimo concorda appieno col *Dactylopius longispinus* Targioni.

Ma il Signoret (loc. cit.) istituisce un gran numero di specie, nel genere *Dactylopius,* senza studiarne le differenze che possono giustificarne la istituzione stessa e senza neppure dare le misure delle forme da lui vedute. È così che si trovano descritti e stanno finora i

Dactylopius adonidum auct.
» *Alaterni* n. sp.
» *Bromeliæ* ex Bouchè
» *citri* Boisduval
» *liliacearum* Bouchè
» *mammillariæ* »
» *pteridis* n. sp.
» *robiniæ* Bonchè
» *tuliparum* »

---

[1] Linné, Fauna Suecica I, 1169.

[2] *Idem,* Syst. nat. editio XIII, p. 2215, N. 4.

[3] Fabricius, Mantissa insectorum. 2 p. 318, N. 4; Species insector. 2. p. 393.

[4] Geoffroy Ins. p. I p. 511 N. I. *(Coccus adonidum corpore roseo, farinaceo, alis setisque niveis).*

[5] De Geer. Ins. Tom. VI. p. 44. *(Coccus (farinosus Alni) ovatus, tomentosus, pallide fuscus, albo-farinosus, Alni).*

(Pl. 28, Tom. 6, fig. 16, 17, 18).

[6] Risso; Essai sur l' histoire naturelle des Orangers etc. Paris 1813.

[7] Targioni-Tozzetti A. Studi sulle Cocciniglie (Memorie della Società Italiana di Scienze naturali, Tom. III N. 3) 1867.

[8] Essai sur l' Entomologie horticole, 1867.

Dactylopius Viburni n. sp.
» *vitis* Niedielski
» *(Coccus) Zamiæ* n. sp.

Il primo di questi, corrisponde al *D. longispinus* di Targioni, per tutti gli altri, meno che pel *D. citri* e pel *D. vitis*, non è possibile per ora di dare giudizio sul valore della specie, nè, del resto è in questo caso il nostro compito.

Tanto il *Dactylopius citri* Risso quanto il *D. longispinus* Targ. nella misura e nelle condizioni di cui dirò più innanzi, si trovano sugli agrumi, e perciò di queste due forme, nel genere *Dactylopius* presentemente mi occupo. Intanto la sinonimia loro è:

Dactylopius citri Risso 1813

Pediculus Adonidum (ex p.) Linnè.
Coccus Adonidum (ex p.) Linnè, Geoffroy, Fabricius, Latreille etc.
Coccus farinosus De Geer. 1778.
Dorthesia citri Risso, (loc. cit.) 1813.
Coccus citri Boisduval (loc. cit.) 1867.
Dactylopius citri Signoret (loc. cit.) 1875.
Dactylopius brevispinus (ex p.) Targioni 1881.
» *destructor* Comstock (loc. cit.) 1881.
» » Hubbard (loc. cit.) 1885.
» » Penzig (loc. cit.) 1887.

Dactylopius longispinus Targ. Tozz. 1867

Coccus Adonidum (ex p.) Linneo, De Geer, Fabricius, Geoffroy, Latreille etc. etc.
Coccus Adonidum Boisduval (loc. cit.)
Dactylopius longispinus Targioni (loc. cit.)
» *adonidum* Signoret (loc. cit.)
» *longifilis* Comst. (loc. cit.)
» » Hubbard. (loc. cit.).

DESCRIZIONE DEGLI INSETTI NEI LORO VARII STATI, E NEI LORO ORGANI ESTERNI

Dactylopius citri Risso

Le differenze fra i due sessi si appalesano non solo nella statura assai diversa, (**fig. 1**) [1] ma ancora in tutti gli organi esterni oltrechè negli interni, e sono così profonde, che le descrizioni delle forme meritano di essere distinte per i due sessi, in due serie diverse.

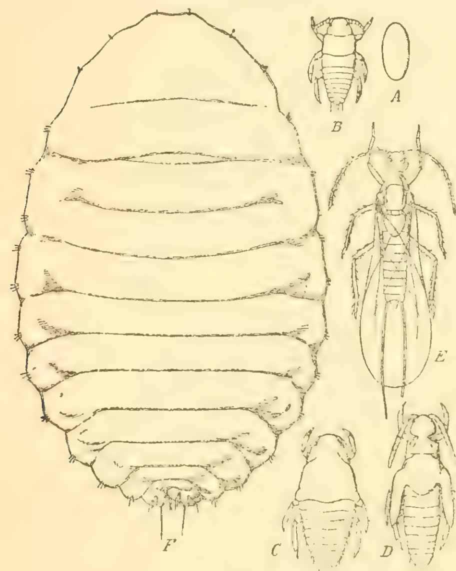


Fig. 1

Dactilopius citri in tutti gli stati, ingranditi in eguale misura (20 diam.) A. uovo; B. larva; C. ninfa prima di maschio; D. seconda ninfa di maschio; E. maschio adulto; F. femmina adulta (dal dorso).

Cominciamo dalla femmina.

Larva (fig. 2) — La larva è di colore giallo, tendente al ranciato.

La forma generale del corpo è ovale-allungato, decisamente più attenuata posteriormente, e all' innanzi rotondata.

La massima larghezza sua, che cade alla inserzione delle zampe del terzo paio, è compresa oltre due volte nella lunghezza, (cioè lung. 250 μ, larg. 200). Del resto i margini del corpo stesso sono pressochè rettilenei, o leggermente arcuati all' infuori, e sensibilmente convergenti allo indietro. Al vertice del capo si

[1] Le citazioni di figure, scritte in carattere marcato, si riferiscono alle incisioni intercalate nel testo, mentre quelle in carattere ordinario, richiamano ai disegni nelle tavole.

osservano due minutissimi peli diretti all' innanzi, situati fra le basi delle antenne.

Posteriormente l' addome è pressochè troncato, coi lobi del segmento preanale, alquanto prominenti, quasi oltre il segmento anale stesso. Su ciascuno di questi lobi, precisamente all' orlo posteriore, sono piantati due peli lunghetti, dei quali l' esterno supera di poco l' interno in lunghezza. Sul segmento preanale stesso, precisamente sopra l' anale, e quindi molto internamente, si inserisce un altro pelo corto e molto esile.

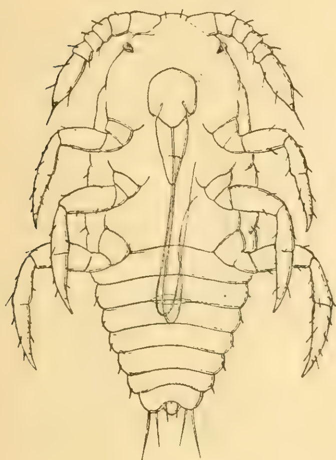


Fig. 2

Larva di *Dactylopius citri*, veduta dal ventre (110 diametri).

I lobi del segmento preanale, portano sulla faccia dorsale, oltre a qualche minuto pelo, anche due robuste spinette, corte e che non oltrepassano l' orlo del lobo stesso, tra loro molto avvicinate alla base.

Il primo segmento dell' addome, è separato dalla parte anteriore del corpo, da un solco transverso che cade pressochè alla metà della lunghezza del corpo. I segmenti in cui è diviso l' addome, sono pressochè tra loro di lunghezza eguale, mentre la larghezza, va come si è detto, gradatamente decrescendo dal primo all' ultimo. Solchi quasi diritti, o leggermente ricurvi allo indietro, dividono in tre parti il torace e lo separano dal capo. Questi solchi sono però poco sensibili. Al ventre, non vi ha traccia apparente della divisione in segmenti del torace, se ne togli impressioni mal definite alla base dei piedi.

Le *antenne* (**fig. 29 a**) lunghe circa 180 μ, cioè un pò meno della larghezza del corpo, si inseriscono alla parte anteriore del capo, nella sua faccia ventrale. Le basi delle antenne stesse (cioè il primo articolo) sono quasi contigue tra di loro. Le antenne si dividono in sei articoli, dei quali il primo e secondo, pressochè tanto larghi che lunghi, sono cilindrici; il terzo, quarto e quinto articolo, appena più larghi che lunghi, sono leggermente infundibuliformi, cioè più larghi verso l' apice delle antenne, più stretti dove si inseriscono nel segmento precedente. L' ultimo articolo è presso a poco ovale, lungo poco più dei due articoli precedenti presi insieme, e anche un poco più grosso. Questo arti-

colo termina con un tubercoletto apicale, sul quale si inserisce un pelo rigido e lungo quanto l' articolo che lo porta. Peli minori sono sparsi su tutta l' antenna.

Gli *occhi* sporgono colla cornea, dall' orlo laterale del capo. Sotto la cornea sta la macchia di pigmento nero, poco manifesta al dorso, ma molto meglio visibile al ventre.

Il rostro è perfettamente identico, salvo le dimensioni, a quello dell' adulto, perciò, ne farò più tardi la descrizione.

Le *zampe*, molto bene sviluppate, sono robuste, specialmente se confrontate con quelle dell' adulto, le quali in proporzione sono molto più gracili e corte. Difatti, le zampe del terzo paio, sono più lunghe della larghezza massima del corpo (lunghe cioè 220 μ) mentre nello adulto, le zampe (del terzo paio) sono circa lunghe quanto metà della larghezza del corpo, o poco piú; e questo anche nelle ninfe. Intanto le zampe del primo paio sono più corte di quelle del secondo e queste più di quelle del terzo.

Anche per ciò che riguarda la forma e proporzione dei diversi articoli della zampa, vi sono differenze notevoli tra larva ed adulto. Così nella larva, i femori col trocantere sono, proporzionatamente molto larghi poichè la loro massima larghezza è compresa appena tre volte nella lunghezza; mentre nell' adulto sono certo almeno quattro volte più lunghi che larghi. Nella larva la tibia è più corta del tarso, anche esclusa la unghia, e pressochè infundibuliforme, cioè molto stretta alla inserzione colla coscia e molto larga in contatto col tarso. La tibia tutta è appena due volte più lunga che larga. Ma nell' adulto, la tibia è affatto cilindrica, o leggermente fusiforme, circa tre volte più lunga del tarso, (esclusa l' unghia) e circa sette volte più lunga che larga.

Il tarso, come si disse, è più lungo della tibia, leggermente conico, cioè più largo alla tibia che all' unghia, ed è terminato da robusta unghia leggermente ricurva. Peli corti sono sparsi su tutta la zampa, più lunghi attorno all' unghia.

Per quello che riguarda le filiere, non ho notato sensibile differenza tra le larve e gli adulti, per cui ne parlerò in seguito diffusamente.

Le *dimensioni* sono:

Lunghezza del corpo 450 μ.
Larghezza » 200 μ.
Antenne lunghe 180 μ.
Zampa del terzo paio, lunga 220 μ.

Ninfa (fig. 3, 4) — La larva cresce fino a raggiungere gli 800 μ di lunghezza, e i 350 di larghezza, conservando cioè ad un dipresso le proporzioni già indicate. Giunta a questo grado di sviluppo, deve trasformarsi in ninfa. Si riconosce all' esterno, soltanto in questo momento il sesso della larva, e questo non tanto per i caratteri che presenta essa stessa, quanto per quelli della forma successiva che bene apparisce entro la spoglia larvale e sotto la quale per trasparenza si può esaminare.

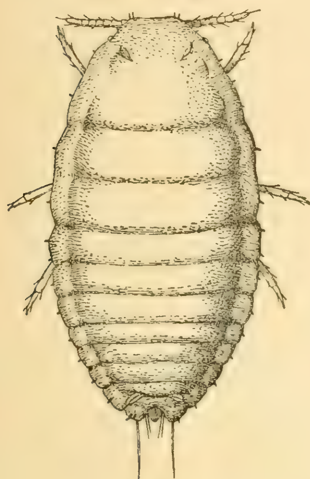


Fig. 3
Ninfa di *D. citri*, vista dal dorso.

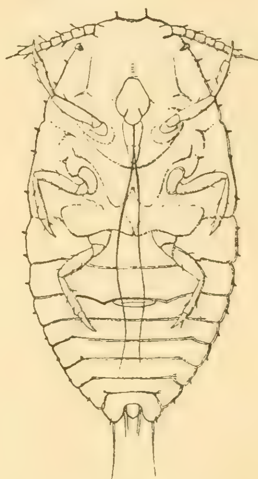


Fig. 4
Ninfa di *D. citri*, vista dal ventre (45 diametri).

Infatti, se si tratta di una larva maschile, non si scorge nella forma successiva, traccia di rostro. Ma se la larva dovrà invece tramutarsi in ninfa femmina, allora chiaramente, sotto la spoglia larvale, si riconosce quanto appresso:

Il rostro larvale, porta le setole maxillo-mandibulari, più o meno allungate, lungo il ventre dell' insetto; ma di fianco al rostro stesso, si osservano molto distintamente le setole maxillo-mandibulari della futura ninfa, ravvolte a spira, o meglio in un anello e che colla estremità libera penetrano nello stipite ormai vuoto degli organi corrispondenti larvali, mentre col loro stipite stanno piantate al di fuori del nuovo rostro, precisamente sotto gli occhi, presso l' orlo laterale del capo. Questa disposizione è singolare, perchè dimostra che le mascelle e mandibole nascono al di fuori del rostro, e, solo compiuta la muta, penetrano nel rostro stesso, ad occupare la posizione loro destinata. È dubbio se pos-

sano o meno riprendere più la loro posizione di origine. Io, per mio conto, nelle forme non in muta, le vidi sempre entro il rostro. Le setole mandibulo-maxillari si osservano ravvolte a spira, solo in questi casi:

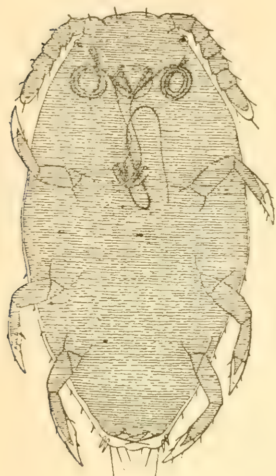


Fig. 5

Larva di *D. longispinus* giunta al suo massimo sviluppo e prossima a mutare la pelle. Si vede il corpo (striato trasversalmente) sotto la pelle trasparente, e si scorgono le nuove setole rostrali in sito, avvolte a spirale, nonchè le larvali, distese lungo il ventre (circa 80 diametri).

1.° Nella larva entro l' uovo, e si scorgono per trasparenza sotto lo involucro dell' uovo.

2.° Nelle forme che stanno per liberarsi dalla spoglia precedente.

La presenza di queste setole così avvolte in annello, in forme fuori dell' uovo, indica costantemente che queste stesse stanno per deporre una spoglia; e questo si può constatare subito, esaminando con cura le estremità delle antenne e delle zampe, nonchè il margine del corpo. Si notano sempre, la nuova antenna, o le nuove zampe entro la vecchia spoglia, e se la muta è affatto prossima, allora può avvenire che si scorgano anche due rostri bene distinti e discosti fra loro, dei quali uno colle setole allungate lungo il ventre, appartiene alla spoglia della forma precedente, l' altro colle setole mascillo-mandibulari ravvolte a spirale, appartiene alla nuova forma. Questo si vede nella **fig. 5** che fu disegnata esattamente dal vero colla camera lucida.

Nella **fig. 6** si notano invece le setole mascillo-mandibulari ravvolte a spira, ma il rostro nuovo è ancora situato sotto la spoglia del rostro della forma precedente, e perciò non se ne distingue bene. Appena la vecchia spoglia si rompe (sul dorso) per lasciare uscire la nuova forma, questa, liberata la parte anteriore del corpo, allunga subito le sue setole mascillo-mandibulari, ancora prima di essere completamente svestita. Le ultime a liberarsi dallo involucro precedente sono le zampe posteriori,

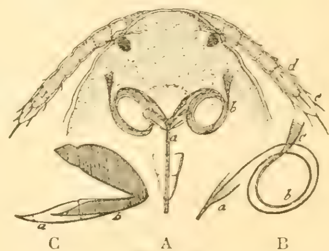


Fig. 6

A. Parte anteriore (cefalica) di una larva prossima alla muta, e colle setole rostrali nuove in sito. Attorno ai nuovi organi (antenne, occhi ecc.) si vede la vecchia spoglia come una sottile pellicola avvolgente. B. Mandibola nuova *b*, col suo corpo *c*, e colla punta introdotta nel corpo della vecchia setola (*a*) corrispondente. C. Una zampa *a*, spoglia precedente che ancora avvolge l' organo, *b*, nuova zampa (striata in nero per distinguerla).

Non mi fu possibile rilevare esattamente il numero degli esuviamenti che subisce una femmina, nel suo periodo da larva ad adulto, e su qusto punto non ho che osservazioni limitate.

Per analogia coi rispettivi maschi, le femmine dovrebbero avere due ninfe, ma per analogia colle altre specie di cocciniglie, la ninfa dovrebbe essere unica. Ma io ho notato che la forma larvale, con sei articoli nelle antenne, anche in seguito alla prima muta, conserva lo stesso numero di segmenti negli organi suddetti, e lo stesso avviene per una prima muta, nella ninfa di sette articoli nelle antenne. Cosicchè si avrebbero, almeno, quattro esuviamenti, cioè:

larva appena uscita dall' uovo (con 6 articoli nelle antenne);

I. —— ↓

larva più grande (con 6 articoli nelle antenne);

II. —— ↓

ninfa (antenne 7 articolate;

III. —— ↓

ninfa (antenne 7 articolate) di dimensioni maggiori della precedente;

IV. —— ↓

adulto (forma colle antenne 8 articolate).

Resta a vedersi se quest' ultima forma muti (come è probabile) nuovamente la pelle per raggiungere lo sviluppo definitivo.

La ninfa appena uscita dallo involucro della larva, è molto accorciata, cioè coi segmenti dell' addome strettamente immessi l' uno nell' altro, di modo che può raggiungere solo 650 μ di lunghezza, su una larghezza di 350, mentre più tardi, colla medesima larghezza, può raggiungere gli 800 μ di lunghezza. In questo stato l' addome è più corto del capo e torace presi insieme, quasi della metà. Ma la ninfa, normalmente conformata, è perfettamente elittica, coi margini laterali del corpo bene arcuati allo infuori, dinanzi e di dietro rotondata. Il dorso è leggermente convesso, mentre il ventre è piano. Del resto tutto l' insetto è molto depresso e molto più largo che alto.

Esaminando l' animale dal dorso, si notano bene distinte le impressioni che dividono il corpo in segmenti. Questi solchi sono però meglio manifesti nell' addome che nel torace. Intanto un solco pressochè rettilineo, ma poco profondo cade a circa un quarto dalla lunghezza totale del corpo, cominciando a contare dalla sua parte anteriore. Questo solco limita la regione cefalica dal torace. A questa prima impressione corrono parallelamente tre altri solchi, di cui l' ultimo cade oltre la metà

della lunghezza del corpo, e che dividono il torace dall' addome ed il torace stesso in tre parti. Il mesotorace è la porzione più larga e più lunga. Seguono solchi pressochè diritti che dividono l' addome in otto segmenti (compreso l' anale). Per ciò che riguarda la armatura del segmento preanale e dell' anale, non ho che a riferirmi a quanto dirò dell' adulto, poichè nessuna notevole differenza esiste fra le due forme, in questo.

Sul dorso e sui margini del corpo voggonsi filiere, o gruppi di filiere, che è bene ricordare e descrivere.

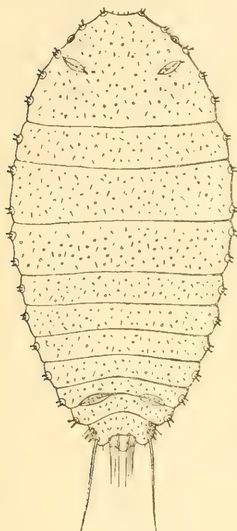


Fig. 7

Ninfa di *Dactyl. citri*, vista dal dorso, e che mostra gli orifizii delle filiere tutti eguali fra loro in diametro e minuti.

Tutto il dorso è sparso di minutissimi peli tra i quali apronsi gli sbocchi di numerose filiere equamente e parcamente distribuiti. I diametri di questi orifizii, sono tutti fra di loro pressochè eguali, cioè non vi hanno bocche di filiere di maggiore ampiezza. Sugli orli del corpo esistono gruppi di filiere che meritano di essere ricordati. Su tutti i segmenti dell' addome (escluso l' anale) sui margini, esiste un gruppo di filiere limitato in una areola (**fig. 9**) composto ordinariamente da sette od otto orifizi delle ghiandole, tra i quali sono inserite due robuste spine, corte e grossette, e qualche minuto pelo. Le filiere del segmento preanale, portano due spine più sviluppate che non quelle degli altri articoli, e queste appendici vanno via via scemando di robustezza, progredendo dai segmenti posteriori del corpo, agli anteriori. Intanto di questi gruppi di filiere marginali, contandoli dai segmenti ultimi del corpo ai primi, se ne osservano:

1 sul segmento 7° dell' addome (preanale)
1 sul » 6° »
1 sul » 5° »
1 sul » 4° »
1 sul » 3° »
1 sul » 2° »
1 sul » 1° »
2 sul metatorace
2 sul mesotorace
1 sul protorace

5 sul capo, cioè 3 prima dell' occhio, uno tra l' occhio e l' antenna, uno tra l' antenna e la linea mediana longitudinale del corpo.

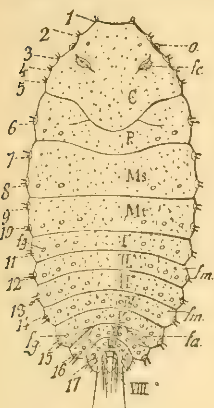


Fig. 8

Ninfa di *D. longispinus* che mostra le filiere laterali (num. da 1 a 17) nonchè gli orifizii delle filiere dorsali, di due dimensioni, alcuni più ampii *(fg)* altri minori *(fm)* e le fossette dorsali ostioliformi, anali *(fa)* e cefaliche *(fc)*.

In tutto adunque, su un solo margine laterale del corpo, 17 gruppi di filiere. Vedremo come negli individui coperti di cera, si notano infatti 17 cilindretti cerosi ai lati del corpo.

Delle filiere stesse, cioè delle ghiandole ciripare dirò più innanzi, parlando dell' adulto.

Fra il sesto e quinto annello dell' addome, su ciascun lato della linea mediana, si nota un organo speciale, del quale non ho ben potuto comprendere l' ufficio. Si tratta di una specie di fossetta, profonda, di forma allungata, elittica, il cui diametro maggiore coincide col solco che divide il quinto articolo dell' addome dal sesto, ed i cui orli sono carnosi, rilevati, come due labbra e forniti di molti minuti peli, nonchè di numerosi orifizii di filiere, che però hanno diametro eguale a quello degli sbocchi di filiere nei segmenti circostanti.

Tra queste due labbra maggiori, profondamente infossata nella cavità che esse circondano, sta un' altra piccola fessura pure labiata e col suo diametro maggiore che coincide con quello della grande fessura in cui è contenuta.



Fig. 9

Areola di filiere di un segmento addominale di *D. longispinus*, nel suo margine laterale.

Altre due boccuccie affatto simili, e come le precedenti, impervie, si notano pure nella regione cefalica, alla faccia dorsale, sotto la linea degli occhi, e sono collocate l' una di quà e l' altra di là della linea mediana.

Questi organi, che io chiamo *foveole labiate* (**fig. 10**) sembrano non avere altro scopo che dare appoggio ai muscoli.

Al ventre, nel torace si osservano le impressioni stesse che sono visibili nello adulto, e delle quali qui non parlo. Ma oltre l' origine del 3° paio di zampe comincia la segmentazione dell' addome, con solchi arcuati all' innanzi e pressochè paralleli, o meglio concentrici, essendo il centro l' apice del segmento anale,

Numerosi sbocchi di filiere isolate si notano sulla faccia ventrale dei segmenti dell' addome.



Fig. 10
Fossetta ostioliforme labiata (anale) di *D. citri.*

Nella linea mediana, tra il secondo ed il terzo segmento addominale, esiste una *foveola*, di struttura affatto simile a quelle già descritte che si notano sul dorso, ma di dimensioni maggiori e più appariscente. Pure in questa specie, le labbra della foveola stessa, non hanno affatto tinta più bruna della epidermide circostante, e questo a differenza delle femmine del *D. longispinus*, nelle quali la foveola ha labbra brune e verso il centro nere. Tanto le foveole dorsali che quella ventrale, esistono anche nelle larve.

Nel capo, le antenne sono filiformi, proporzionatamente più corte e più esili di quelle della larva, e composte di sette articoli. Il basilare largo e pressochè altrettanto lungo, quasi contiguo col corrispondente dell' altra antenna, è obliquamente troncato al suo punto di inserzione col capo. Gli altri cinque articoli seguenti, di forma trapezoidale più stretti alla base e svasati all' apice, sono circa tanto lunghi che larghi, ed il terzo sopratutto non è affatto più lungo che largo. L' ultimo è fusiforme, grosso quanto i precedenti, ma lungo come i tre penultimi articoli presi insieme; termina acuto, con un tubercolo all' apice, sul quale è piantato un pelo lungo quanto metà circa dell' articolo che lo porta. Altri peli minori, sono sparsi qua e là sulla antenna. Gli occhi sono conformi a quelli già descritti nella larva. Il rostro, affatto simile a quello dell' adulto, sarà descritto più innanzi. Le zampe, sono in proporzione più corte di quelle della larva, poichè sporgono appena con parte della tibia dall' orlo laterale del corpo. I femori, leggermente panciuti nel mezzo, sono più che tre volte più lunghi che larghi. La tibia è lunga quasi quanto il femore e certamente più lunga del tarso e dell' unghia insieme. Pure la tibia ha una forma leggermente conica, cioè più stretta alla base che all' apice. Il tarso largo e conico termina con robusta unghia debolmente ricurva.

Ecco le dimensioni di questa ninfa:

Lunghezza del corpo da μ 800 a 1500
Larghezza » » 350 a 650.

La ninfa lunga 1500 μ e larga 650, sta per mutarsi nella forma con 8 segmenti nelle antenne. Le *dimensioni* di una ninfa di mezzana età, quella stessa che ho disegnato a fig. 3-4 sono:

Lunghezza del corpo 1350 μ.
Larghezza del corpo 800 μ.
Antenna lunga 300 μ.

3 paio di zampe { femore lungo 200 μ. / tibia e tarso 230 μ. }

Adulto — La femmina, giunta al suo massimo sviluppo, è di forma perfettamente ovale, forse leggermente più larga nella metà posteriore del corpo, che non nella anteriore, avanti ed indietro rotondata. Il dorso è leggermente convesso, e marcato delle medesime impressioni che ho avvertite nella ninfa. Però è da notarsi (come del resto in tutte le forme più giovani) che i solchi transversi, giunti a poca distanza dall' orlo laterale del corpo, diventano più profondi, con impressioni simili a fossette riunite fra di loro da impressioni meno marcate, longitudinali e parallele all' orlo laterale del corpo, in modo che una sezione trasversa del corpo stesso, che cadesse, ad esempio, secondo un solco, tra un segmento e l' altro, mostrerebbe la superficie dorsale pressochè triloba, cioè definita da una linea arcuata estesa, rappresentante la parte mediana del segmento, limitata di qua e di là da una incisione più o meno profonda, corrispondente alle impressioni sopradette, e in seguito, da ambe le parti, da un lobo rotondato che rappresenta l' orlo laterale del corpo. Di tutte queste impressioni è bene tener conto, poichè si vedranno molto meglio definite e più profonde in specie congenere ed affine che si deve pure distinguere. Insisto intanto sul fatto che i solchi i quali separano la regione cefalica dal protorace, e questo dal metatorace sono affatto paralleli a quegli altri che dividono il metatorace dall' addome, e questo in segmenti, e ciò non solo nell' adulto, ma ancora in tutte le precedenti forme, non esclusa la larva. È questo un carattere particolare della specie in discorso, almeno in confronto dell' affine *D. longispinus*,

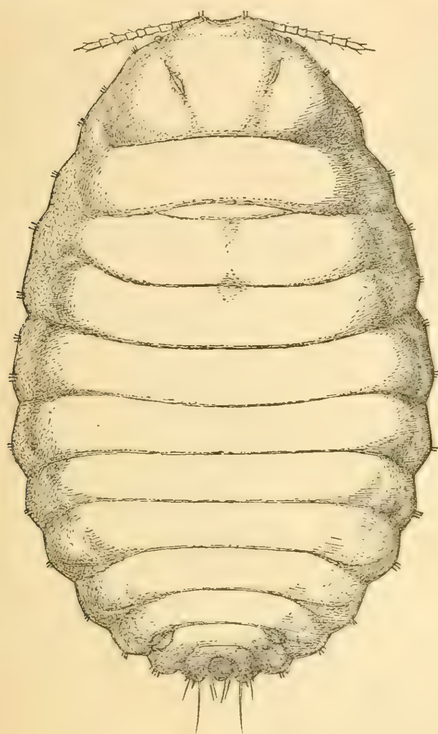


Fig. 11
Adulto (femm.) del *D. citri* visto dal dorso.

nel quale la disposizione di questi solchi, è, come vedremo, diversa. Quanto alla armatura degli ultimi segmenti addominali, nulla devo aggiungere a quanto ho già detto per la ninfa. Al ventre, le impressioni, i solchi e le foveole sono tanti e disposti così complicatamente che la descrizione cede convenientemente il posto alle figure che spiegano meglio (**fig. 12**). È da notarsi però una profonda fossula tra le anche del secondo e del terzo paio, che corrisponde internamente a muscoli potenti delle zampe che irradiano da un centro comune, punto in cui la epidermide è più spessa e che corrisponde alla parte più profonda della fossula anzidetta. Del resto tutte le protuberanze e le conseguenti depressioni che si osservano nel torace, al lato ventrale, dipendono appunto dalla disposizione dei muscoli motori dei piedi ed altri, che si dirigono in tutti i sensi, determinando le ondulazioni sopra ricordate della pelle.

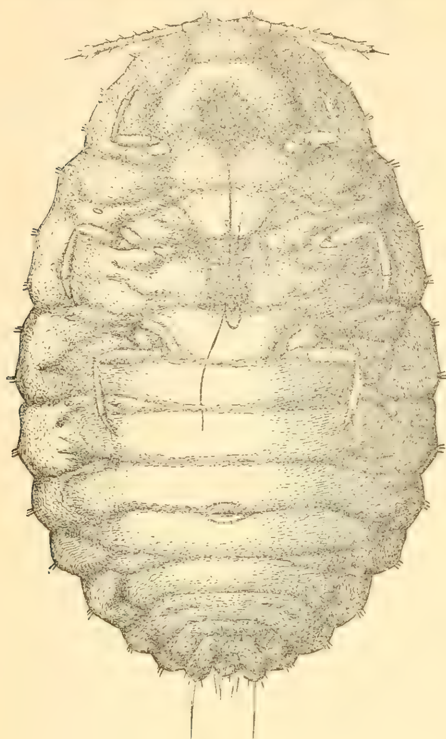


Fig. 12
Femmina adulta di *D. citri*, vista dal ventre
(28 diametri)

Ma oltre le zampe del terzo paio, la striatura transversa della pelle, corrispondente alla segmentazione dell' addome, diventa più regolare ed i solchi riescono presso a poco paralleli, leggermente arcuati, concentrici, attorno ad un centro comune, che cade presso a poco nell' apice del segmento ultimo addominale. Però anche dal lato del ventre i solchi che dividono i segmenti addominali in prossimità dell' orlo laterale del corpo si approfondiscono maggiormente in fossette riunite tra loro da depressioni parallele agli orli stessi, cioè colla medesima disposizione ricordata nel dorso.

La disposizione delle filiere è affatto conforme a quella già ricor-

data per le ninfe. Ma di queste filiere è d' uopo dire ora più minutamente.

A ciascun orifizio di filiera, corrisponde internamente una ghiandola speciale. Queste ghiandole sono estesamente diffuse in grande numero sotto l' epidermide, infossate nel derma, e molto numerose nei segmenti dell' addome, e specialmente negli ultimi, più che altrove. Così negli ultimi annelli addominali, le ghiandole stesse sono così abbondanti, da formare uno strato quasi continuo che assieme a poche cellule del derma, tapezza internamente l' epidermide.

Le ghiandole ciripare sono di due specie, con dimensioni e struttura diversa. Alcune maggiori, con distribuzione costante, altre minori sparse senza ordine o aggruppate in determinate regioni.

Le ghiandole maggiori poi in questo genere, sono alquanto diverse da quelle descritte e figurate dal chiarissimo prof. A. Targioni-Tozzetti nell'*Asterolecanium ilicicola.* [1] Sono vescichette piriformi, pluricellulari, (**fig. 13**) del diametro massimo dì circa 2 μ. Ciascuna di queste ghiandolette è composta di sei o sette cellule, male distinte fra loro, ma che tante si contano appunto dal numero dei nuclei sparsi nel tessuto della ghiandola.

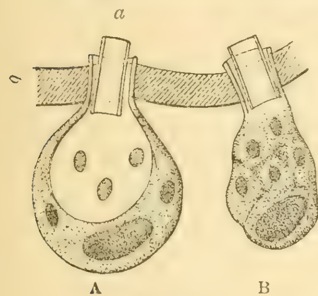


Fig. 13

Grosse ghiandole ciripare dei margini laterali dei segmenti nel *D. citri*, molto ingrandite.
A. ghiandola dilatata dal contenuto, coi nuclei ben visibili nello spessore delle cellule;
B. ghiandola vuota.
a. orifizio della ghiandola;
b. epidermide del corpo.

Il fondo della vescichetta è costituito da una sola grossa cellula, con grosso nucleo ovale o reniforme, le pareti poi da cellule più strette, con nuclei molto minori di quello ora ricordato ed ovali.

Quando queste ghiandolette sono vuote, cioè non contengono secrezione alcuna, allora sono molto più lunghe che larghe, e non presentano traccia apparente del vano interno. Ma se sieno dilatate dalla cera segregata, sì mostrano, turgide, pressochè sferoidali e la sostanza segregata occupa, come una goccia sferica, la parte anteriore della ghiandola. La cera non si vede nelle preparazioni al balsamo, perchè sciolta nelle diverse preparazioni, ma ne rimane vuoto lo spazio prima occupato.

Ciascuna di queste ghiandolette, sbocca allo esterno con un largo

---

[1] A. Targioni-Tozzetti, *Cocciniglie nuove, critiche o poco note* (Bullettino della Società Entomologica italiana, a. 1892, trim. III), p. 293, 294, fig. 5.

collo a sezione circolare. Ma dentro questo collo, che perfora la epidermide, sta un piccolo tubo perfettamente cilindrico, trasparente, per quanto di natura chitinosa. Questo cilindretto è destinato a dare una speciale forma alla cera che esce dalla ghiandola, come dirò parlando della cera stessa.

Le ghiandole minori, che hanno ufficio speciale nella secrezione della cera, sono di dimensioni al di sotto della metà delle precedenti, e sparse in tutto l'ipoderma, poco distinte dalle cellule di questo tessuto. Pure si aggruppano in certe regioni, come, ad es., attorno alle spinette che si notano agli angoli laterali dei segmenti, e in generale attorno ad una o due ghiandole maggiori. Sono composte di una sola cellula, con un unico nucleo, e si aprono all'esterno con un orifizio circolare semplice, senza il cilindretto vuoto caratteristico delle ghiandole precedenti, e con un'apertura molto minore delle già descritte. Vedremo il diverso ufficio di queste diverse ghiandole.

Le *antenne* sono nell'adulto, proporzionatamente molto più esili che non nelle forme precedenti, ma anche molto più piccole. Infatti nella larva, le antenne sono quasi lunghe quanto il corpo è largo, mentre in questa forma il corpo è largo 1900 μ e l'antenna è lunga 650 μ, cioè circa una terza parte della anzidetta misura. Si dividono questi organi in otto articoli, cioè:

1° Il basilare presso a poco trapezoidale, più grosso di tutti gli altri, colla base troncata obliquamente;

2° Il secondo più lungo del basilare, ma di questo più stretto, pressochè cilindrico, due volte più lungo che largo;

3° Il terzo, lungo quanto il precedente, appena più stretto;

4° Il quarto lungo circa la metà del terzo, per quanto a questo eguale in grossezza;

5° Il quinto più corto di tutti, quasi più largo che lungo, cilindrico;

6°-7° Il sesto ed il settimo presso a poco eguali tra loro in lunghezza, e quasi quanto il terzo, cilindrici;

8° L'ultimo più lungo di tutti, cioè circa il doppio del terzo, leggermente fusiforme, qua e là gibboso, terminato in punta con un tubercolo pilifero, cioè recante un pelo lungo quasi metà del segmento stesso. Altri peli minori sono sparsi sui diversi articoli dell'antenna.

Gli occhi, collocati colla loro cornea, immediatamente sotto l'antenna, sono conformati come nella larva.

Le zampe notevolmente più gracili e più allungate che non nelle

forme precedenti, sono invece, proporzionatamente al corpo, assai più corte, poichè sporgono dall' orlo esterno del corpo stesso, soltanto coll' apice della tibia e col tarso, e talora anche con meno. Nè ho già parlato abbastanza nella descrizione della larva.

Del *rostro* dirò altrove più diffusamente. Osservo intanto che il clipeo in questa specie è affatto glabro.

Anche nell' adulto si osservano le quattro *forcole labiate* al dorso, cioè collocate tra il quinto e sesto articolo addominale, e nella regione cefalica.

Nell' adulto, al lato ventrale, oltre alla *forcola labiata*, centrale (tra il secondo ed il terzo segmento addominale) a pareti incolori, già ricordata per la ninfa, si osserva la vulva, od orifizio della vagina, collocato tra il sesto e settimo arco dell' addome, quindi al lato ventrale. La vulva è quindi ben distinta dall' apertura anale, che cade invece nell' ultimo (8) segmento addominale.

È difficile scorgere la vulva, in forma di fessura trasversa e colla epidermide circostante minutamente striata longitudinalmente o grinzosa,

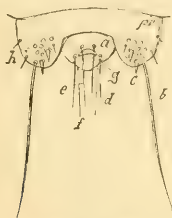


Fig. 14

Ultimo e penultimo articolo addominale del *D. citri*: *a*, ultimo segmento; *b*, setola del lobo preanale; *c*, spine del lobo preanale; *d*, e, *f*, setole circumanali; *g*, apertura anale; *h*, filiere del lobo preanale; *pr*, lobo preanale.

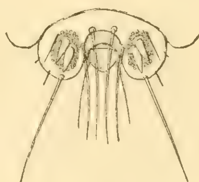


Fig. 15

Ultimo e penultimo articolo addominale di *D. longispinus*

nell' individuo in istato normale. Ma se si comprime leggermente la femmina, sotto il coprioggetti, allora dilatandosi ed allungandosi l' addome, l' orifizio vaginale apparisce più distintamente. L' anatomia poi degli organi interni ci offre altre particolarità relative a questa regione, delle quali si dirà abbastanza.

Particolare descrizione merita l' armatura del segmento preanale e dell' anale (**fig. 14**), poichè da questa si possono rilevare esatti caratteri per riconoscere il *D. citri* di fronte al *D. longispinus* e forse distinguerlo anche da altre specie congeneri, se sia vero che oltre ai due *Dactylopius* qui ricordati ed al *D. Vitis*, altre ne esistano, almeno in Italia.

Il segmento preanale si prolunga, al solito, attorno all' anale, in

due lobi rotondati, carnosi. In questi, al dorso, sono piantate due spinette corte ed acute, in mezzo ad una areola di filiere. Due minutissimi peli stanno ancora sui lobi stessi, nell' areola della filiera. Ma oltre a questi, uno ve ne ha, molto più appariscente e lungo quanto l' articolo che lo porta è largo, e che supera, almeno del doppio, in lunghezza le tre paia di peli circumanali.

Il segmento anale poi, si mostra come un lobo ovale o quadrangolare, compreso tra i lobi del preanale, e segnato trasversalmente da un solco che tutto sembra dividerlo, e nel quale si apre l' ano con fessura trasversa, di quà e di là fiancheggiata internamente da linee chitinose dure, nelle quali prendono inserzione alcuni muscoli. Su questa linea transversa, più o meno ondulata, si inseriscòno sei peli, due molto presso alla linea mediana, ed affatto sul dorso, due più discosti dalla linea stessa e sui fianchi, due finalmente affatto al lato ventrale dell' articolo anale. Questi sei peli decorrono paralleli, e sono lunghi circa quanto è largo il segmento che li porta, quindi giungono colle loro estremità, a mala pena a metà della lunghezza delle setole piantate sui lobi preanali.

La *dimensioni* di una femmina adulta, ormai completamente sviluppata e piena di uova mature sono:

Lunghezza del corpo 3300 μ.
Larghezza » 2000 μ.
Antenna lunga 500 μ.
3 paio zampe { femore lungo 330 μ. / tibia e tarso (insieme) lunghi 350 μ.

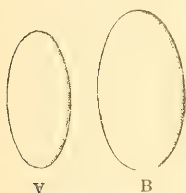


Fig. 16
Uova delle due specie: A. di *D. citri*, B. di *D. longispinus* egualmente ingranditi (50 diam.). Questa figura mostra la differenza (anche in questo) fra le due specie e deve esser tenuta presente anche a proposito dell'uovo di *D. longispinus*.

Il *colore* dell' adulto è giallo-rossastro, carneo, coi piedi, e le antenne ed il rostro ocracei. Questo colore è identico anche nelle ninfe, ma le larve sono più giallastre, quasi ocracee.

Uovo — L' uovo che nasce ancora lontano dallo sviluppo, è di forma perfettamente ovale, di colore giallo-ranciato, delle seguenti dimensioni:

Lunghezza 350 μ.
Larghezza 180 μ.

Serie maschile

Nel periodo che decorre dalla schiusura dell' uovo, fino alla prossimità della prima metamorfosi della larva, non è forse possibile, per

questa, il distinguere, dal solo esame dei caratteri esterni, il sesso; ma allorquando si avvicina il momento della prima trasformazione, è agevole riconoscere quali larve diverranno maschi, e quali femmine. Infatti nelle future femmine, sotto la pelle della larva, ormai trasparente, appariscono distinte le nuove setole mascillo-mandibulari arrotolate su se stesse a spira, mentre queste medesime setole, mancano nelle larve che poi diverranno maschi, ed esistono solo palesi nella spoglia della prima larva, le sue proprie setole mandibulo-mascillari, distese lungo la linea mediana del ventre.

Intanto la larva maschile che sta per trasformarsi nella nuova ninfa, raggiunge una dimensione di circa 800 μ di lunghezza.

La prima ninfa, rigetta la spoglia larvale, che quasi costantemente rimane aderente alla estremità anale della nuova forma.

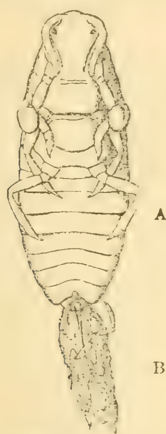


Fig. 17

Prima ninfa maschile di *D. citri*, veduta dal ventre. A. la ninfa, B. la spoglia larvale (colle setole mascillo-mandibulari con cui aderisce alla ninfa).

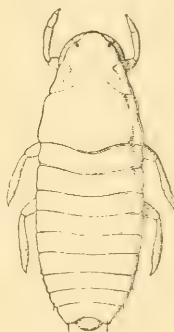


Fig. 18

Prima ninfa maschile di *D. citri*, vista dal dorso (45 diam.).

Questa (fig. 17 e 18) presenta speciali caratteri che la fanno subito riconoscere.

Ordinariamente, queste ninfe, rimangono pressochè immobili, più o meno riparate sotto i loro follicoli cotonosi di cera, o entro a quelli prodotti dalle femmine, anche di generazioni precedenti, e la spoglia larvale che, come si disse, rimane aderente alla loro estremità anale, bianchissima, le rivela subito anche ad occhio nudo.

Ma il corpo di queste forme, non si riveste mai di produzioni cerose, a differenza di quanto si osserva invece nelle femmine, e rimane così bene manifesto il colore del corpo giallo-carneo.

La **prima ninfa** adunque. raggiunge ordinariamente una lunghezza di circa 800 μ. su una larghezza di circa 350 μ. Il corpo, quindi allungato, ha una forma perfettamente ovale ed il capo riesce malamente distinto dal torace, essendo poco profonda la impressione lineare trasversa dorsale, e le incisioni corrispondenti marginali.

Il *torace*, che segue, senza restringimento di sorta (come si è detto), al capo, occupa, sul dorso, un largo spazio pianeggiante, ed è posteriormente limitato e separato dall' addome, da un leggero solco trasverso che decorre ripiegato un poco all' indietro a circa metà del corpo. Un solco profondo separa però il mesotorace dal metatorace, il quale ultimo, per le sue dimensioni, male si distingue dai successivi segmenti addominali.

L' *addome* poi, suddiviso poco marcatamente nei soliti segmenti, termina alla estremità del penultimo articolo, leggermente bilobato, e su ciascun lobo, sta un cortissimo pelo.

L' ultimo articolo addominale, quasi globoso, è perforato dall' apertura anale.

Mancano però anche i rudimenti del rostro, che è sostituito da un leggiero rialzo papilliforme, impervio, nel punto occupato dal corpo del rostro, nelle forme della serie femminile.

Tutti gli *arti*, per quanto nella loro forma generale si avvicinino a quelli delle larve, pure sono divisi incompletamente in articoli, e nelle zampe, l' unica divisione piuttosto marcata e sensibile, corrisponde alla articolazione fra il femore e la tibia.

Le *antenne*, cilindriche, e con traccia appena evidente di divisione in segmenti, stanno ordinariamente ripiegate ai lati della testa ed al ventre, fra le anche del primo paio di zampe. Ho veduto però ninfe di questo stadio, le quali avevano le antenne più o meno allontanate (cogli apici liberi) dal corpo e distese lateralmente.

Anche i piedi, ordinariamente raccolti al ventre, si distendono qualche volta, e si muovono, determinando così una mutazione di luogo per parte della ninfa stessa, la quale sebbene assai pigramente, e mal volentieri, pure se molestata cammina in cerca di nuovo rifugio.

Nel torace, gli angoli posteriori del metatorace, accentuansi e via via, senza il concorso di ulteriori metamorfosi, da questi angoli sorge una papilla arrotondata, che rappresenta il primo rudimento delle ali. Col progredire dello sviluppo, la detta papilla si allunga e sporge sempre più dal lato ventrale con estremità arrotondata. In questo momento, sotto la pelle di questa ninfa, viene a formarsi la seconda.

La **seconda ninfa (fig. 19 e 20)** raggiunge la lunghezza di circa 1150 μ, ed ha già nel suo complesso le forme dell' adulto. Il capo, di forma presso a poco triangolare, è separato da leggero strangolamento dal torace. Però mentre nell' adulto tutto l' orlo posteriore del capo è

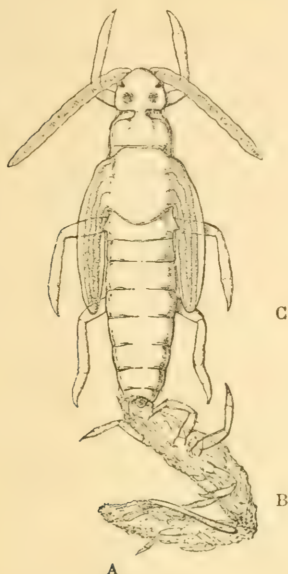


Fig. 19

Seconda ninfa, veduta dal dorso *(D. citri)* con aderenti le spoglie della larva e della prima ninfa. A. spoglia larvale; B. della prima ninfa; C. seconda ninfa.

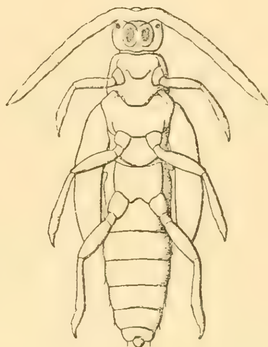


Fig. 20

La stessa veduta dal ventre (45 diam.).

nettamente separato dal collo, nella ninfa si osserva invece una depressione che separa solo lateralmente la testa dal torace, mentre nella linea mediana la superficie dorsale, dal capo al protorace, decorre continuamente piana.

Nel *capo* si scorgono lateralmente gli occhi piccoli, con pigmento ben nero, che corrispondono agli occhi già notati nelle forme precedenti. Il *protorace*, di forma rettangolare, largo poco più del capo e lungo poco meno, è separato da profondo solco trasverso, dal rimanente del torace. Il dorso di questo articolo è piano. Il *mesotorace* è il segmento più sviluppato; all' innanzi ed all' indietro rotondato, piano sul dorso e lateralmente prolungato nelle guaine delle ali che decorrono ai fianchi del corpo fino a circa metà dell' addome, terminando più o meno rotondate.

Il *metatorace*, non dissimile per forma e dimensione dagli anelli

dell' addome, se ne distingue però per la presenza di due mucroni laterali, che rappresentano i rudimenti dei bilancieri.

L' addome allungato e conico termina come nella precedente ninfa.

Gli *arti* e le *antenne*, al solito, presentano mal definite le articozioni, all' infuori di quella fra il femore e la tibia. Queste ninfe abitano, come le precedenti, riparate sotto filamenti cerosi, ed ordinariamente alla estremità posteriore dell' addome portano attaccata la spoglia della prima ninfa, all' estremità della quale sta pure unita la spoglia larvale (**fig. 19**). Come le ninfe precedenti sono pressochè immobili. Il colore in principio è giallo o giallo-carnicino, ma più tardi via via che si avvicina il momento dell' ultima metamorfosi, la testa, il torace, e gli arti acquistano una tinta più bruna.

Nella testa inoltre appariscono macchie di pigmento rosso-bruno

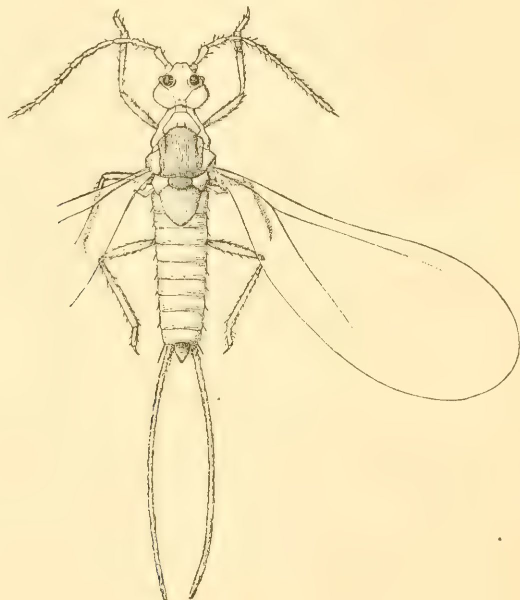


Fig. 21
Maschio di *D. citri* (di Calabria) veduto dal dorso, ad ali spiegate (manca l' ala sinistra) (45 diametri).

nel punto dove nello adulto saranno gli occhi accessorii. Cioè alla parte dorsale del capo, presso alla linea posteriore dello stesso si notano due macchie brune rotondeggianti che riusciranno nell' adulto gli occhi accessorii dorsali.

Alla faccia ventrale del capo si nota un grosso tubercolo roton-

deggiante che la occupa largamente, e su questo tubercolo appaiono due larghe macchie ovali, brune, quasi contigue, a significare i futuri occhi ventrali accessori dello adulto.

Adulto (**fig. 21, 22, 25**) con capo, torace al dorso, piedi ed antenne brune. Il capo cordiforme, più stretto allo innanzi che allo indietro, al vertice fra le antenne leggerissimamente bilobo, e nel mezzo di queste due leggere prominenze decorre dal lato dorsale al ventrale una sottile cresta chitinosa lineare.

La faccia dorsale del capo è presso a poco piana, solo segnata da un solco trasverso decorrente all'indietro degli occhi accessori, ricurvo verso l'indietro, nel mezzo e riunito per due corti solchi, meno profondi alla linea occipitale del capo stesso.

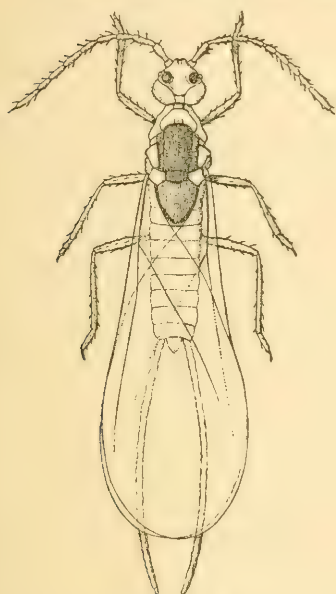


Fig. 22
Maschio di *D. citri* (di Calabria) veduto dal dorso, ad ali chiuse (45 *d.*)

A metà di questa faccia, quasi presso gli orli laterali del capo, distanti fra di loro circa due dei proprii diametri, stanno gli occhi accessori dorsali rotondi, sanguigni e mediocremente grandi. In prossimità a questi si scorgono le cornee degli occhi laterali dei quali la macchia di pigmento comparisce meglio al lato ventrale del capo.

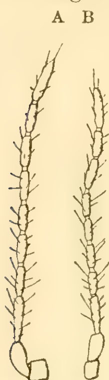
Guardando dunque l'insetto dal ventre, oltre alle suddette macchie pigmentarie degli occhi laterali, compariscono ancora, collocati su un grosso tubercolo rotondeggiante, due occhi di forma ovale, sanguigni, quasi contigui fra di loro, che sono gli occhi accessori ventrali.

Il tubercolo che porta questi occhi è limitato lateralmente da due linee oblique, concorrenti verso il torace, ma che però non si toccano: così la superficie di questo tubercolo continua colla superficie ventrale del protorace.

Al disopra degli occhi laterali s'inseriscono le antenne, (**fig. 23**) le quali sono lunghe oltre la metà della lunghezza del corpo, cilindriche e divise in dieci articoli.

Il basilare, corto è tanto largo che lungo, il secondo più lungo

che largo, claviforme, più grosso di tutti i segmenti, il terzo, lungo presso a poco quanto i precedenti presi insieme, i cinque successivi di mediocre lunghezza, eguali circa fra di loro, e finalmente il nono e decimo lunghi quanto il terzo, quest' ultimo all' apice rotondato e con lunghi peli. Del resto, peli consimili si vedono sparsi su tutti gli articoli dell' antenna.



Fip. 23

Antenne di maschi di *D. citri*: A. da un esemplare proveniente dalle serre del R. Orto Botanico di Padova; B. da un esemplare proveniente dagli agrumi di Calabria.

Il *protorace* è di forma triangolare più stretto al collo, più largo in contatto dello articolo successivo, al dorso leggermente convesso e solcato da due linee presso a poco parallele ai suoi lati.

Il *mesotorace* è l' articolo del corpo più sviluppato, lungo circa $^1/_3$ della lunghezza del corpo stesso. Il suo orlo anteriore è molto convesso allo innanzi, mentre l' orlo posteriore è troncato con una linea ondulata, appena al disotto delle zampe del secondo paio. Sul dorso questo segmento è gibboso, cioè lungo la linea mediana più elevato e convesso, marcato da due strie longitudinali presso a poco parallele ai lati.

Posteriormente esiste un pezzo quadrangolare piccolo (**fig. 24** *d*) che sembra appartenere al mesotorace, ed unisce questo al metatorace. Inferiormente tutto il mesotorace è piano, soltanto fra le zampe del secondo paio è rinforzato da uno scudetto cordiforme *(piastra sternale)*, più largo che lungo, bruno e di tessuto più resistente della circostante epidermide. Ai lati del mesotorace si inseriscono le ali, lunghe più dell' intero corpo, e nella loro massima ampiezza, larghe quanto metà della lunghezza del corpo stesso.

Queste ali sono di colore grigio oscuro, perchè la loro membrana è coperta da fittissimi e minutissimi peli neri, che riescono più lunghi presso gli orli. Si nota inoltre una grossa nervatura che per breve tratto è semplice, ma poi si biforca in due rami, dei quali uno decorre parallelo alla costa fin quasi all' orlo dell' ala, l' altro si dirige obliquamente verso l' orlo inferiore dell' ala stessa. Queste ali, allo stato di riposo, sono addossate quasi completamente l' una all' altra, disposte orizzontalmente sul dorso e sporgono molto oltre l' addome.

Nelle ali di tutti i maschi delle cocciniglie da me vedute, in questo gruppo e nei *Diaspiti*, ho notato all' orlo libero, assai presso alla base

un ingrossamento a mò di tubercolo (**fig. 24** *i*) perforato da un pertugio se non da un canale. Ho dubitato e dubito che questo serva ad accogliere la parte setuliforme del bilanciere (**fig. 24** *h*) che in questo caso sarebbe piuttosto un *frenulo* da paragonarsi a quello dei lepidotteri notturni.

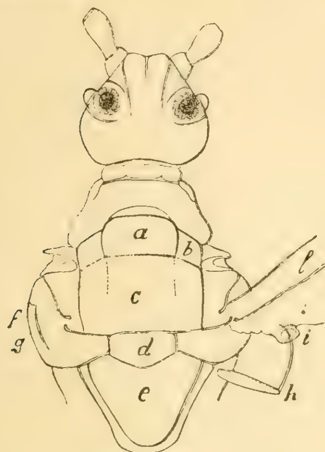


Fig. 24
Testa e Torace di maschio del *D. citri*, molto ingranditi (90 diam.)

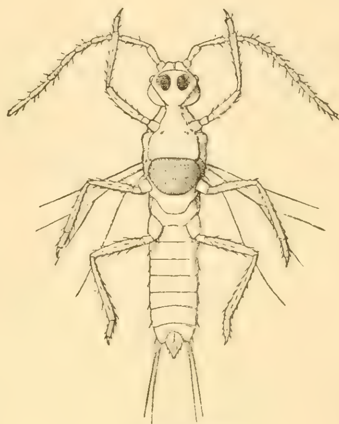


Fig. 25
Maschio di *D. citri*, veduto dal ventre (lo scudo sternale è punteggiato) colle ali troncate, e le setole posteriori dello addome, liberate dalla cera che le avvolge ordinariamente (45 diam.).

Il *metatorace* è largo poco meno dell' articolo precedente, e quanto i segmenti dell' addome.

Sul dorso è rinforzato da uno scutello triangolare, (**fig. 24** *e*) mentre sul ventre è piano e liscio. Ai lati del metatorace sporgono i bilancieri (**fig. 24**, *h*) con base cilindrica e grossetta, a cui fa seguito un filamento sottile, diretto all' innanzi è piegato ad angolo ottuso sull'articolo basilare.

L' *addome* è cilindrico, affatto sessile, diviso in 9 segmenti, dei quali i primi sette, fra di loro presso a poco eguali, l' ottavo un poco più stretto dei precedenti, terminato posteriormente con due lobi laterali. Su ciascuno di questi lobi s' inserisce un corto pelo semplice, ed inoltre due setole molto vicine fra di loro, lunghe quasi quanto l' addome stesso. Queste setole sono ordinariamente rivestite da glomeruli cerosi, i quali si prolungano, formando un filamento cilindrico bianchissimo, anche oltre l' estremità delle setole stesse, che sporge molto al di fuori del limite estremo delle ali chiuse.

L' ultimo segmento è conico, terminato in un mucrone dorsale più

o meno ottuso, mentre dal lato ventrale questo articolo termina con una corta punta chitinosa acuta ed è nel mezzo perforato da un' apertura triangolare, cogli orli chitinosi più robusti, attraverso la quale viene, a suo tempo, prodotto l' organo sessuale maschile, di forma pressochè cilindrica, rinforzato da una costa lineare chitinosa ventrale, ed aperto all' apice a guisa di tubo, con orli delicatissimi e trasparenti. [1]

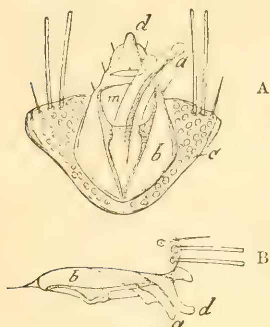


Fig. 26
Apparato sessuale maschile esterno di *D. citri*. A, veduto di faccia, dal ventre; B, veduto di fianco: *a*, organo copulatore; *b*, valve; *d*, mucrone delle valve, *m*, apertura delle valve, tra le quali passa il pene; *c*, orifizi delle filiere.

Sui lati di questo ultimo segmento si osservano dei minutissimi peli. Inoltre l' epidermide del penultimo articolo, attorno dell' ultimo segmento è tutta areolata di minuti pertugi di filiere (**fig. 26**, *c*).

Le zampe sono lunghe e sottili; in generale lunghe circa quanto l' addome, senza sensibile diversità fra di loro, quanto a dimensione. Sono composte dei soliti articoli, l' anca corta e conica, il trocantere ancor più corto, molto sottile e cilindrico, il femore con un cortissimo segmento basilare che fa seguito al trocantere, è lungo, leggermente fusiforme e ricco di peli semplici. La tibia pressochè cilindrica, però più sottile dell' articolazione col femore, lunga quanto i due articoli precedenti presi insieme, porta alla articolazione tarsale due robusti sproni. Il tarso è composto di tre articoli, cioè il primo contiguo, quasi nascosto nell' articolazione della tibia, il secondo leggermente conico, lungo quanto metà della tibia stessa e ricco di peli, e finalmente l' unghia semplice, conica, acuta.

Ho ottenuto sviluppati i maschi, in un certo numero, in dicembre (1892) da frutti di limoni mandati di Calabria, e senza averli veduti volare, ho notato però che questi insetti erano saliti sulla campana che ricuopriva i detti frutti, in osservazione. Inoltre trovai numerosissimi esemplari di maschi morti ed impigliati nelle masse di cera, che ricuoprivano i limoni provenutemi sia dalla Calabria sia da Ischia.

Siccome però tanto in dicembre, quanto in gennaio rinvenni molte ninfe di maschio prossime all' ultima muta, così ritengo che, anche per

---

[1] Di quest' organo parlerò più diffusamente a proposito delle parti riproduttive maschili.

i maschi, lo sviluppo sia pressochè continuo ed avvenga anche nella cattiva stagione.

Dimensioni — Gli esemplari maschi, sviluppati in dicembre, da limoni provenienti da Scilla di Calabria e che disegnammo nelle figure 20-24, misurano:

Lunghezza totale del corpo (escluse le antenne e le setole posteriori addominali) 950 μ.

Lunghezza del torace (escluso il protorace) cioè dei pezzi $a+c+d+e$ (**fig. 24**) 300 μ.

Larghezza massima del torace (alle scapole) 250 μ.

Larghezza della testa, dall'orlo libero di una cornea laterale a quello dell'opposta 160 μ.

Distanza fra le cornee degli occhi dorsali 48 μ.

Larghezza del pezzo *a* (**fig. 24**) nel torace 110 μ.

id. *m* id. id 80 μ.

Lunghezza dello stesso, 40 μ.

Lunghezza dell'ala 1200 μ.

Larghezza dell'ala 500 μ.

Lunghezza dei peli addominali (senza cera) 300 μ.

Nelle serre, su piante diverse, ad es: *Tornellia fragrans*, *Musa*, etc.; nonchè sui *citrus vulgaris* ed altre specie, raccolsi in gran numero un *Dactylopius* di cui la femmina in nessun carattere differisce minimamente da quella del *D. citri* già descritta, così che a questa specie ho ascritto la forma predetta che raccolsi pure abbondantissima, all'aperto, d'estate sulla *Aristolochia Sypho* a Padova. Ma i maschi che ottenni numerosissimi, durante i mesi di gennaio e febbraio, hanno misure ed aspetto alquanto diverso da quelli già descritti, provenienti dalla Calabria. Non ostante queste differenze, più che altro nelle proporzioni e misure di certe parti, non mi è riuscito di distinguere due specie, in base a questi soli caratteri. Inoltre, nei maschi del *D. citri* di Calabria sviluppatisi in laboratorio durante gli stessi mesi, ho notato alcuni con dimensioni intermedie fra quelli già descritti, e gli altri, di cui parlerò ora.

Anche i maschi del *D. citri*, provenienti da Ischia, concordano piuttosto con quelli osservati sulla *Tornellia* etc. che con quelli di Calabria. Per ora ascrivendo anche questi alla specie *D. citri*, rileverò le differenze che risultano, anche a colpo d'occhio dalle figure. Il lettore però non dimintichi, che tra i limiti estremi, descritti e figurati pel *D. citri* di Calabria da un lato, e per quelli della *Tornellia* dall'altro

stanno numerose forme intermedie. Le ninfe maschili di tutte queste forme estreme e medie, concordano fra loro in tutti i caratteri già ricordati.

Intanto nei maschi ottenuti, come si disse, dalle piante di serra, (**fig. 27**), il capo è più grosso e più rotondeggiante, ha il contorno quasi circolare, allo innanzi rotondato o debolmente impresso.

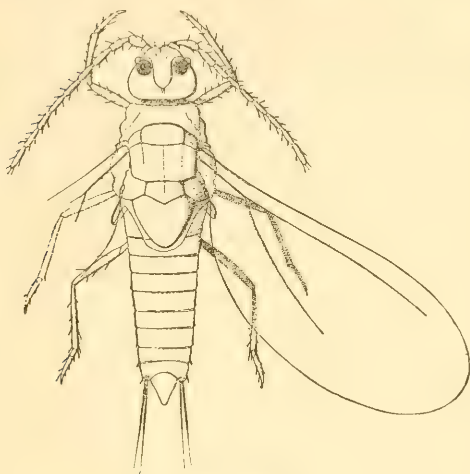


Fig. 27

Maschio di *D. citri* di serra, veduto dal dorso, ad ali spiegate (tolta la sinistra) e coi peli addominali nudi (45 diam.).

Il collo o protorace che si voglia dire, è largo, affatto rettangolare e quindi cogli angoli anteriori acuti, ben marcati. Il resto del torace, è più largo, e più robusto che non nel *D. citri* e così pure l'addome.

Il colore è giallo-carneo, nell'individuo appena schiuso dalla ninfa, ma subito dopo si vedono delle macchie diffuse di pigmento bruno, sotto la pelle, le quali finalmente colorano in bruno intenso, gli scudi del torace, il capo e gli arti.

L'addome rimane pallido o incompletamente pigmentato.

Le dimensioni sono:

Lunghezza totale del corpo 1100 μ.

Larghezza del capo, dall'orlo di una cornea laterale, all'orlo dell'opposta 210 μ.

Larghezza del capo alle guancie 320 μ.

Distanza fra gli occhi dorsali 60 μ.

Antenna (**fig. 23**, A) lunga 650 μ.

Lunghezza del torace escluso il protorace 340 μ.

Larghezza massima del torace, alle spalle 310 μ.

Larghezza del pezzo ovale anteriore del mesonoto (Cfr. **fig. 24**, *a*) 120 μ.

Larghezza del prescutello (Cfr. **fig. 24**, *d*) 100 μ.

Larghezza dello stesso 50 μ.

Ala lunga 1150 μ.

Ala larga 430 μ.
Appendici addominali cerose, lunghe 950 μ.
id. id. loro spessore massimo 50 μ.
Peli addominali lunghi 280 μ.

Dactylopius longispinus Targ. Tozz.

Serie femminile

Larva (fig. 28) — La larva di questa specie, assomiglia moltissimo, quanto a colore e a disposizione degli organi, a quella del *D. citri*, ma se ne distingue per alcuni caratteri minuti che è bene rilevare.

Il corpo è più allungato, le antenne e le zampe sono più gracili e più lunghe. Il segmento preanale, porta nel suo lobo prominente, due peli mediocri e tra loro eguali in lunghezza. Tra questi si vedono le spine robuste, che inserite al lato dorsale del lobo, sporgono oltre il lobo stesso. Queste spine sono più lunghe e più grosse che non nel *D. citri*. Altre spinette appaiate, nascono sugli orli laterali prominenti degli altri articoli addominali, nell'areola perforata dalle filiere, e vanno decrescendo di robustezza, dall'ultimo segmento addominale, al primo, per essere poi di mediocrissimo sviluppo e quasi semplici setole corte, nelle areole delle filiere dei segmenti toracici e cefalico.



Fig. 28
Larva del *D. longispinus* vista dal ventre ed ingrandita 110 diam.

Anche le dimensioni sono diverse; cioè:
Lunghezza del corpo 450 μ.
Larghezza del corpo 180 μ.
Antenne lunghe 200 μ.
Zampa del terzo paio lunga 270 μ.

Ninfa — Le differenze tra le due specie di cui qui si tiene parola, cominciano ad accentuarsi maggiormente nella ninfa, per riuscire anche più evidenti nell'adulto. La ninfa infatti, è ordinariamente molto allungata, coi margini del corpo pressochè paralleli, o appena leggermente arcuati all'infuori.

Al dorso, il solco che separa il capo dal torace, ed il protorace

dal mesotorace, sono decisamente ricurvi all' indietro, anzichè rettilinei come nel *D. citri*. Inoltre le quattro foveole labiate dorsali, e quella ventrale sono molto più appariscenti che non nel *D. citri*. Anche nelle filiere vi ha differenza fra le due specie, poichè la ninfa del *D. longispinus*, affatto simile in questo all' adulto suo, differisce dalla ninfa del *D. citri* per gli stessi caratteri relativi alle filiere, che si notano negli adulti femmine delle due specie. Inoltre tutte le spinette marginali dei segmenti del corpo, inserite nelle areole delle filiere, sono molto più robuste in questa ninfa, che non nella corrispondente del *D. citri*.

Le antenne e le zampe sono più sottili e più allungate della detta ninfa del *D. citri*.

Anche per ciò che riguarda la secrezione della cera, mi riferisco a quanto dirò per l' adulto, poichè anche in questo, ninfa ed adulto si corrispondono.

L' armatura del segmento preanale ed anale è affatto identica nelle ninfe e negli adulti, e perciò anche dietro l' esame di questi articoli, si può facilmente riconoscere la specie, poichè, come dirò parlando dell' adulto, si vedrà che costanti differenze esistono, anche in questo, tra il *D. Citri* ed il *D. longispinus*.

Oltre a queste differenze più appariscenti, altre di minor rilievo si notano tra queste ninfe e le corrispondenti del *D. citri*. Cioè:

Il capo è, specialmente al lato ventrale, molto ricco di peli lunghetti, i quali sporgono anche dal contorno anteriore del capo stesso, mentre le ninfe del *D. citri*, come gli adulti, sono pressochè glabri.

Le antenne proporzionatamente più lunghe e sottili, sono diverse anche per diverse dimensioni degli articoli.

Infatti il secondo e terzo articolo, sono più lunghi che larghi, quasi del doppio, mentre i tre seguenti, quasi tanto lunghi che larghi, e leggermente trapezoidali, sono adunque più corti dei precedenti. L' ultimo, decisamente ovale allungato, più grosso di tutti, è pure più largo dell' ultimo articolo dell' antenna del *D. citri*.



Fig. 29

Antenna delle forme della serie femminile di *D. longispinus* e *D. citri* (per confronto).
A della larva di *D. citri*
B » di *D. longispinus*
C di una ninfa di *D. citri*
D » di *D. longispinus*
E dell' adulto di *D. citri*
F » di *D. longispinus*

Anche nelle zampe è facile notare che questi arti sono proporzionatamente più lunghi e più robusti che non nella ninfa del *D. citri*, per quanto riesca invece difficile rilevare altre differenze nella forma dei singoli articoli.

Le dimensioni di una ninfa, che sta per mutarsi nell' adulto sono:

Lunghezza del corpo 1300.
Larghezza » 600.
Antenna lunga 300.
3° paio zampe { femore lungo 200. / tibia e tarso lunghi 203.

Adulto (**fig. 30-31-32-33**) — La femmina ormai matura e al massimo del suo accrescimento, ha forma ovale allungata, davanti e di dietro rotondata, e coi margini laterali del corpo quasi paralleli fra loro ed assai leggermente arcuati all' infuori. Pure l' addome è appena più

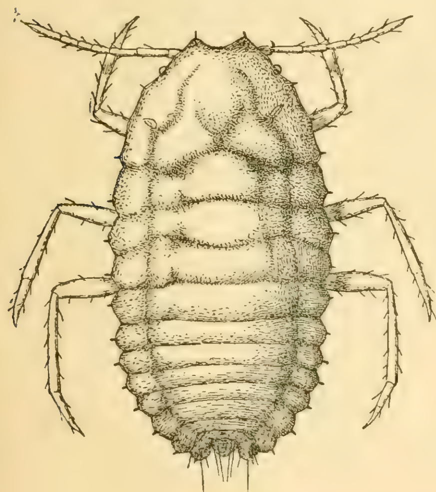


Fig. 30
Giovane femmina adulta di *D. longispinus*, appena spogliata la pelle di ninfa; vista dal dorso.

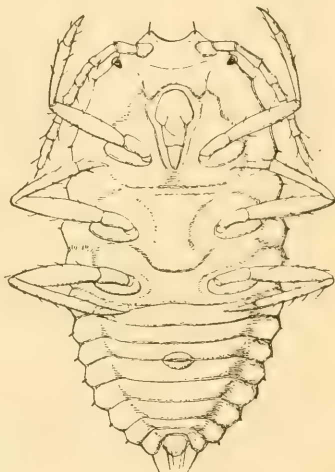


Fig. 31
La stessa vista dal ventre (45 diam.)

largo che il restante del corpo. Il dorso leggermente convesso, è marcato di profonde impressioni, corrispondenti ad attacchi di muscoli o a divisione dei segmenti, tra le quali brevemente accennerò alle principali lasciando al disegno il compito di mettere in rilievo le altre, più esattamente e minutamente (**fig. 32 e 33**).

Le divisioni dei segmenti appaiono molto distintamente anche sugli orli laterali, in grazia di profonde incisioni.

La regione cefalica, di forma presso a poco semicircolare, è anteriormente leggermente impressa od incavata tra le antenne, e talora quasi bimucronata per la prominenza delle filiere del vertice, sui lati angolosa, e sulla faccia dorsale tutta impressa di strie e fossette per l' attacco dei muscoli del rostro, delle antenne ed altri, e fornita delle due *foveole labiate cefaliche* molto bene distinte. È separata dal torace da un solco profondo, arcuato notevolmente all' indietro.

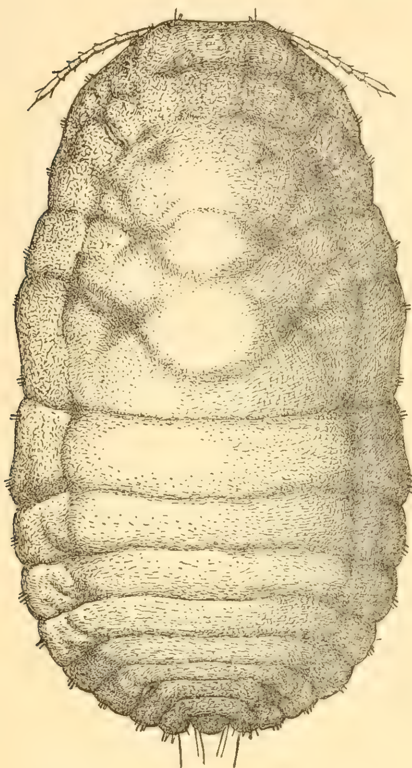


Fig. 32

Adulto femmina di *D. longispinus*, al suo massimo sviluppo, vista dal dorso (25 diam.).

Il protorace ed il mesotorace sono tra di loro circa della stessa lunghezza e ambedue più lunghi certamente del metatorace.

Nei solchi che dividono il protorace dal mesotorace e dal capo, e il metatorace dal mesotorace e dall' addome, si notano ai lati della linea mediana, profonde fossette, che corrispondono a punti d' inserzione dei muscoli motori delle zampe.

Bene distinti da solchi rettilinei o quasi e paralleli sono poi i segmenti dell' addome. Noto inoltre due profondi solchi paralleli ai margini laterali del corpo, che percorrono tutta la faccia dorsale e anche la ventrale dell' insetto, riuniscono fossette scavate nei punti di contatto dei segmenti, corrispondenti ad inserzione ed attacchi dei muscoli costrittori (**fig. 32-33**).

Per le fossette e i solchi o altre impressioni ventrali mi rimetto alla figura, come ho già fatto per il *D. citri*, accennando però alla grande fossa tra le anche del secondo paio di zampe, alla quale corrispondono i robusti muscoli pettorali, a stella.

Avverto che essendo questa specie più agile e più muscolosa del

D. citri, anche le impressioni tutte, corrispondenti a muscoli sono assai più accentuate che nella specie precedentemente descritta.

Sul dorso come sul ventre sboccano numerosissime filiere, delle quali è bene dire qualche cosa.

Nel *D. citri*, in tutte le forme della serie femminile, le grosse ghiandole tubulate, sono ristrette a determinate regioni sui fianchi dei segmenti, ma non già sulle facce stesse dorsale o ventrale degli annelli. Nel *D. longispinus* invece, sia al dorso che al ventre, i segmenti tutti sono provveduti di queste grosse ghiandole, con orifizio largo e tubulato, in mezzo a molti orifizii delle ghiandole minori e a molti minuti peli.

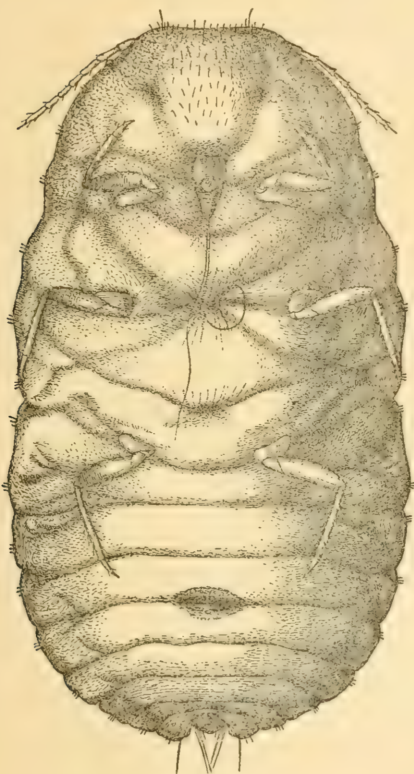


Fig. 33
Adulto femmina di *D. longispinus*. al suo massimo sviluppo, vista dal ventre (25 diam.).

Le ghiandole grosse, sono però più numerose nell' addome che non nel torace, e più specialmente negli ultimi segmenti, decrescendo il loro numero, da questi agli anteriori, con regolare misura. (**fig. 8**)

Così al dorso, nel 7° arco, si contano circa sei orifizii grossi, disposti a regolari distanze fra di loro e in linea parallela agli orli dell' arco. Circa otto se ne osservano nel sesto, pure a regolare distanza fra loro ed egualmente disposti, da otto a dieci nel quinto, però con evidente intervallo fra i due prossimi alla linea mediana. In seguito nel centro degli archi, gli sbocchi delle grosse filiere mancano, e questi si raccolgono invece sui lati, sempre a regolare distanza fra loro, e in linea parallela agli orli degli archi stessi; da tre a quattro sul terzo arco addominale, tre nel secondo e tre nel primo; tre o quattro nel metatorace su una sola linea trasversa, quattro o tre sul mesotorace in linea trasversa presso il suo orlo posteriore ed uno o due

anteriormente, due nel protorace in linea parallela all' asse mediano del corpo, ed uno o due nella regione cefalica, presso il suo orlo posteriore.

Quasi conforme è la disposizione di queste filiere nella faccia ventrale dell' insetto.

Inoltre non va dimenticato che una o due od anche tre grosse ghiandole ciripare sboccano nell' areola marginale di ciascun segmento, in vicinanza delle spinette di cui si disse.

Identica poi è la configurazione e struttura delle ghiandole ciripare nelle due specie; nè vi ha differenza di grandezza, tra le grosse filiere tubulate del *D. citri* e del *D. longispinus.*

Le *antenne* dell' adulto, sono proporzionatamente molto più lunghe ed esili che non quelle della larva, ma al solito, paragonate alle dimensioni del corpo, si riconoscono invece, relativamente a questa misura, più corte che non sieno nella larva.

Si compongono di otto articoli, con dimensioni conformi a quelle del *D. citri* per ciò che riguarda le misure dei singoli segmenti in confronto fra di loro, ma però tutti più lunghi e più gracili dei corrispondenti dell' altra specie, per modo che l' antenna dell' adulto *D. longispinus* è più lunga di quella dell' adulto *D. citri.*

Le *zampe* (**fig. 34**), più allungate e più robuste di quelle del *D. citri,* subiscono da larva ad adulto le stesse modificazioni, che ho diffusamente accennate nella specie prima descritta.

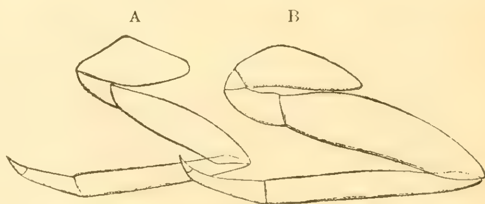


Fig. 34

Zampe di adulti femmine di *D. citri* e *D. longispinus* (assieme per confronto): A. di *D. citri*, B. di *D. longispinus.*

Nel rostro, nulla vi ha di particolare, che possa distinguere questa specie dalla precedente, se togli il clipeo, nel quale, come si è detto, esistono quattro peli lunghetti, disposti su una linea trasversa, che cade precisamente nel mezzo del clipeo stesso.

Le foveole labiate, sieno dorsali che ventrale, sono molto appariscenti, specialmente quest' ultima che bene spicca pel suo colore bruno sul fondo bianco del rimanente ventre, come una macchia rotonda, oscura. Ma più intensamente colorate, e del tutto nere sono le labbra, sottili e prominenti, che circondano la fessura stessa.

Il segmento preanale, bene prominente nei suoi lobi rotondati, presenta, coll' anale, alcuni caratteri per i quali facilmente la specie si di-

stingue dal *D. citri.* Infatti le due spinette, sul lobo preanale, sono molto più robuste che non nel *D. citri*, e contornate da filiere in assai maggior numero e coi loro orifizii del tutto contigui, mentre nel *D. citri* gli orifizii stessi sono scarsi e distanti abbastanza fra di loro. Di più, il pelo che si inserisce sul lobo preanale, è di mediocre lunghezza, e supera solo di poco, l'estremità dei peli circumanali, che sono notevolmente lunghi e disposti come nella specie precedentemente descritta.

Le dimensioni di una femmina adulta, ormai completamente piena di uova mature sono:

Lunghezza del corpo 4 mill.
Larghezza » 2 mill.
Antenna lunga 660 μ.
3° paio zampe { femore lungo 450 μ.
tibia e tarso (insieme) lunghi 500 μ.

Il colore dell'adulto è bruno, cioè grigio oscuro piuttosto traente all'olivastro che al rossastro. Però le ninfe hanno una tinta più calda. In tutte queste forme, i piedi, le antenne ed il rostro sono di colore giallo d'ocra.

Le larve sono sempre giallo-ocracee, oppure giallo-rossastre.

Maschio

Ho già fatto rilevare che la larva, in ambo i sessi è identica, per ciò che riguarda i caratteri esterni, e di più che la larva del maschio, cresce assai più di quella della femmina, prima di subire la muta. Anche in questa specie le modificazioni di forma, in seguito agli esuviamenti, avvengono secondo quel procedimento che abbiamo minutamente descritto parlando del *D. citri.* Osservo però che le ninfe del *D. longispinus* maschio, sono più attive delle corrispondenti del *D. citri*, e se la temperatura troppo bassa non le intorpidisce, camminano con sufficiente agilità. Perciò molto spesso le ninfe stesse, perdono le spoglie delle precedenti forme, che vedemmo costantemente aderenti, invece, alle ninfe del *D. citri.* Ma in via ordinaria, se non molestate, le ninfe stesse amano starsene immobili o pressochè immobili, colla spoglia o colle spoglie precedenti, aderenti alla loro estremità anale, e bene circondate da peluria bianca composta di fili di cera.

La **prima ninfa** lunga fino a 1500 μ e larga 650 μ ha il corpo meno allungato che non la corrispondente del *D. citri*, e di forma per-

fettamente ovale. Concorda pienamente colla corrispondente ninfa del *D. citri*, per l' aspetto e la generale distribuzione delle parti, se ne differenzia solo per la statura maggiore, pel corpo più robusto e più grosso, e pel colorito che è sempre bruno olivastro, anzichè carneo come si osserva nel *D. citri.*

Seconda ninfa (fig. 35) — Gettata la spoglia della forma precedente, la ninfa prende l' aspetto della corrispondente del *D. citri*, ma però se ne distingue a prima giunta per la forma generale del corpo e per altri caratteri. Tutto il corpo infatti è più largo e robusto, coll' addome ovale anzichè cilindrico. Il capo più largo che nel *D. citri*, porta le macchie degli occhi accessorii dorsali, situate presso la cornea degli occhi laterali, e bene discoste fra di loro. Le antenne sono più corte che nella ninfa del *D. citri*, e sopratutto le guaine delle ali più corte e più grosse distinguono questa forma dalla ninfa della specie affine. Nel resto, vi ha concordanza di caratteri, e anche nel modo di vivere di queste forme, le quali qualche volta portano all' estremità anale aderente la ultima spoglia. Il colore è carneo, colle guaine delle ali brune.

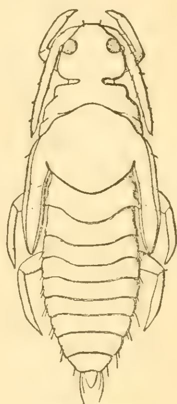


Fig. 35
Ninfa seconda di *D. longispinus* vista dal dorso ed ingrandita 45 diametri.

Lunghezza del corpo 1300 μ.

Adulto (fig. 36) — Anche l' adulto di questa specie, ricorda a prima vista il maschio del *D. citri*, ma all' esame attento, facilmente se ne distingue. Tutto il corpo è notevolmente più grosso, più robusto e maggiore. E questo apparisce evidente dalle misure infrasegnate. Anche il colorito, più intenso in generale che non nel maschio del *D. citri*, appalesa subito questa specie. Ma i caratteri differenziali si riferiscono principalmente (oltre alle dimensioni):

1° alla maggior villosità di tutto il corpo in tutti i suoi organi; tanto che non solo il capo, sui margini, e il torace ancora, ma pure l' addome tutto, sui margini e sulla superficie dei segmenti, nonchè le zampe e le antenne sono molto più villosi che non nel *D. citri;*

2° alla minore lunghezza delle ali proporzionatamente al corpo (vedansi le misure);

3° alla forma del mucrone delle valve genitali, che finisce troncato e quasi a spatola (**fig. 37** *c*) anzichè acuminato come nel *D. citri*, e alla lunghezza delle appendici interne delle valve, le quali lunghe e polliciformi in questa specie (**fig. 37** *a*) sono cortissime nel *D. citri;*

4° al pene acuto e spiniforme, senza appendici membranose in questa forma.



Fig. 36

Maschio adulto di *D. longispinus* visto dal dorso ed ingrandito 45 diam. (esclusa l'ala sinistra e tolta la cera ai peli addominali posteriori).

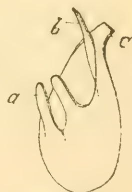


Fig. 37

Valve genitali e pene del *D. longispinus* maschio: — *a*, apofisi delle valve; *b*, pene; *c*, mucrone delle valve.

Le dimensioni sono:

Lunghezza totale del corpo, escluse le antenne e le appendici caudali 1300 μ.

Larghezza massima del corpo (al torace) 340 μ.

Larghezza massima del torace (ponoto), mesonoto e metanoto insieme) 450 μ.

Larghezza massima del capo (dall' orlo di una cornea laterale a quello dell' opposta) 210 μ.

Distanza fra l' orlo interno delle cornee dorsali 11 μ.

Antenna lunga 750 μ.

Mesonoto largo 710 μ.

» lungo 60.

Peli addominali lunghi 400 μ.
Appendici addominali cerose, lunghe 800 μ.
Ala lunga 1250 μ.
» larga 500 μ.

Ottenni questi maschi, in culture (nelle stufe) dal 18 marzo 1893 in poi, da forme viventi sul *Ficus elastica* (Serre di Portici).

Capitolo II.

Osservazioni anatomiche

Derma e secrezioni dermiche.

Oltre all' *epidermide*, involucro esterno in forma di sottile strato omogeneo chitinoso, più ipessito negli arti, nelle antenne e nel rostro; e perciò non dissimile dalla epidermide d' altri insetti, con peli semplici, filiformi, minuti in tutto il corpo, più lunghi nei lobi dei segmenti preanale ed anale; oltre alle spinette che armano gli orli dei segmenti, nel centro delle filiere, ed oltre alle aperture delle filiere stesse, disposte, come altrove si disse, sul corpo; esiste uno strato ipodermico *(ipoderma)* (tav. IV, fig. 3, *d*) composto, al solito, di cellule più o meno rotondeggianti, o subpoligonali per effetto della compressione laterale, depresse e ben nucleate, dalle quali ha origine lo strato più superficiale. Ma nell' ipoderma giacciono immersi organi speciali, con ufficio ben definito, e che altrove si sono descritti col nome di filiere (stessa fig., *g* e fig. 20, *gc*) indicandone la distribuzione nelle varie parti del corpo ed accennandone lo scopo. Ora meglio è d' uopo parlare della secrezione speciale, a cui queste ghiandole danno origine, perchè varia nei suoi aspetti, per quanto identica nella chimica composizione e interessante per gli effetti pratici. Questa secrezione, od escrezione che sia, è la *cera*.

Le escrezioni cerose

La presenza dei *Dactylopius* sulle piante in genere, si manifesta, anche a distanza, dalle masse bianche di aspetto cotonoso, sparse sulle diverse parti della pianta, più specialmente tra rami contigui, o nelle ascelle dei peduncoli, o dei picciuoli, o più raramente estese su parti larghe e libere.

Queste masse sono costituite essenzialmente di cera, foggiata in modo speciale, come si dirà, ma ancora inquinate dagli insetti che le producono, o dalle loro uova, da spoglie, e da molti animali di ordini diversi, che trovano nelle masse stesse sicuro ricovero o abbondante nutrimento, predandone gli autori o vivendo dei funghi che accompagnano abitualmente le cocciniglie sulle piante. Così ho potuto riconoscere che in 2 grammi di questa sostanza, ammassata sui frutti di limone e dovuta al *D. citri*, gr. 0,50 erano composti di sostanza solubile nel cloroformio, etere ecc. e analoga alla cera, e il resto, di residui per la massima parte spoglie d' insetti o detriti d' altra natura.

Non ho fatto più accurate indagini analitiche sulla composizione di questa cera, mentre sembra, di sua natura, diversa da quella delle api non solo, ma da altra di cocciniglia affine (*Ceroplastes rusci*), già analizzata dal ch. prof. Fausto Sestini.

Nel caso degli agrumi, il *D. citri* abita di preferenza alla base dei frutti, e dove questi fra loro si toccano, in quel punto costruendo nidi con abbondante secrezione cerosa, che si dispone attorno ai peduncoli e sui frutti stessi, come uno strato bianco di cotone (Vedi tavola III, fig. 1, A), oppure alla pagina inferiore delle foglie, che quà e là rimangono coperte di mucchietti bianchi di cera, più o meno estesi e diffusi. Il *D. longispinus*, invece, senza preferenza, addensa le sue masse cotonose di cera sui rami o sulle foglie di piante diverse, o sui tronchi delle stesse.

Esaminando una femmina di qualsiasi specie del genere, si vede tutta ricoperta di polvere bianca, quasi farina, in ambedue le faccie, e si notano inoltre subito, dei cilindretti della stessa materia, in numero di 18, disposti da ciascun lato della linea mediana, lungo gli orli del corpo, e divergenti a guisa di raggi (**fig. 38** e **40**).

Questi cilindretti sono totalmente costituiti di cera, ma merita di parlarne con maggiore diffusione.

Ho già detto parlando delle filiere, che di queste ghiandole, due specie si osservano, di grandezza diversa e con caratteri differenti. Da queste due diverse forme di ghiandole, esce cera, bensì identica nella composizione, ma diversamente disposta.

Le grosse ghiandole ciripare, mercè il condotto tubulare cilindrico di cui sono munite, producono cera conformata a bastoncino, più o meno lungo e perfettamente cilindrico.

Le altre ghiandole minori, con apertura semplice, emettono sottile filo di cera, che si ravvolge subito fuori dell' orifizio, su se stesso a spira

e subito si spezza, di modo che i minuti granuli cerosi, quali al piccolo ingrandimento, o ad occhio nudo, sembrano comporre la polvere sparsa sul corpo dell' insetto, così sono costituiti (**fig. 39** A). Intanto i cilindretti cerosi, che ornano i lati del corpo dell' insetto, meno quelli del lobo anale, e che corrispondono ciascuno ad uno dei gruppi di filiere

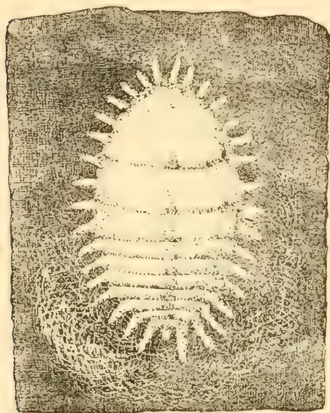


Fig. 38

Dactylopius citri femmina, su un pezzo di foglia, nel suo stato naturale. Si vede il corpo ricoperto di cera, ed i cilindretti cerosi che lo circondano, ed inoltre attorno al corpo, la secrezione cerosa cotoniforme, in via di accrescimento, nella quale si riparano più tardi le uova (10 d'am.).

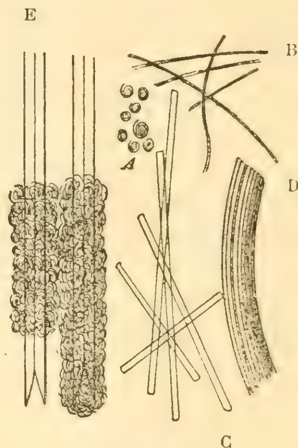


Fig. 39

Diversi aspetti della cera di *Dactylopius*. A. riccioli che formano la polvere bianca di cui i corpi (delle femmine) sono cospersi; B. filamenti più lunghi di cui sono formati i nidi del *D. citri*; C. filamenti più robusti propri del *D. longispinus*; D. cera in forma di bastoncini cerosi, che circonda i peli circumanali nelle due specie; E. cilindretti cerosi (caudali e laterali) composti da asse centrale di due filamenti cerosi e riccioli involgenti.

da noi ricordati nella descrizione della ninfa femmina del *D. citri*, sono costituiti da uno o due filamenti cilindrici di cera, uscenti dalle grosse filiere, tutti circondati dai riccioli minuti, pure cerosi, in forma di polvere, derivati dalle filiere minori.

I raggi cerosi del sesto e settimo segmento addominale, possono riuscire notevolmente più lunghi degli altri, ed ancora più lunghi del corpo, come avviene nel *D. longispinus* (femmina) (**fig. 40**).

Nel maschio, dai lobi del penultimo articolo dell' addome, in ambedue le specie qui descritte, partono due lunghi cilindri cerosi, formati pure da filamenti centrali, e riccioli minori che li avvolgono.

Il lobo anale ha soltanto sottili e lunghi fili di cera, emessi dalle sue filiere, e che si raccolgono attorno ai peli circumanali in due cilindri, disposti uno di quà, e l' altro di là dell' apertura anale, non mai rico-

perti da riccioli minori, e quindi a superficie perfettamente liscia (**figura 39** D).

Vi ha pure notevole differenza fra le due specie ora descritte, nella produzione della cera.

Costantemente ambedue le forme producono ancora filamenti esili, molto più che non quelli uscenti dalle ghiandole maggiori, e che si curvano ad arco e insieme poi costituiscono un delicato pulvillo, nel quale sono riparate le uova e compongono la massima parte della cera, nelle masse bianche. Ma il *Dactyl. longispinus*, dalle grosse filiere, che ha sparse sul dorso o sul ventre, come già si è detto, produce numerosi filamenti di cera, grossi, e perfettamente diritti (**fig. 39** C), i quali giunti ad una lunghezza variabile, si spezzano, e rivestono così assieme ai più delicati ed ai riccioli minuti, tutto l' insetto. Questi filamenti diritti, non si osservano mai nella cera del *D. citri*, se non nei raggi laterali del corpo.

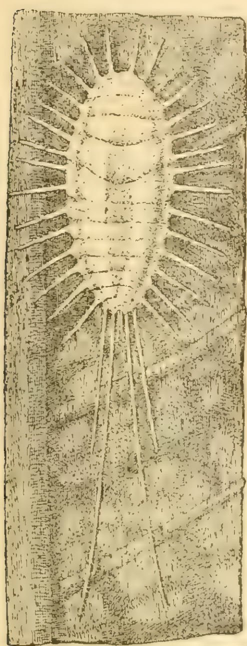


Fig. 40
Dactylopius longispinus femmina allo stato naturale, su un pezzo di foglia di *Ficus elastica* (ingr. circa 8 diametri).

Il maschio, allo stato immaturo, produce esso pure cera, sebbene in assai minor quantità della femmina, e questa sempre in filamenti sottili, ricurvi ad arco, coi quali si riveste di una specie di pulvillo, di forma presso a poco cilindrica e semitrasparente. Sotto questo riparo la ninfa maschile sta volentieri immobile e nascosta.

Avendone pratica, è facile riconoscere a colpo d' occhio questi follicoli maschili, e questo giova per ricercare nel loro interno le ninfe.

Il maschio adulto, sempre più o meno cosperso alla superficie del suo corpo da riccioli cerosi, raccolti nei nidi, non produce però cera, che dalla estremità precaudale.

Le uova sono sempre riparate in un intricatissimo e molto fitto nido di fili sottili, aggomitolati su se stessi.

Devo notare, che tra questi fili puramente cerosi, senza dubbio ve ne hanno altri di seta, e questo costantemente; ma per ora mi è difficile attribuire anche questa produzione ai *Dactylopius*, anche quando

questi vivono fuori del contatto di altri insetti sericipari, poichè non ho trovato nel corpo dei *Dactylopius* ghiandole atte a produrre la seta, ma ad ogni modo ricordo questo fatto, della costante presenza, cioè, di fili sericei nei nidi dei *Dactylopius*. Spogliato delle produzioni cerose, lo insetto, specialmente la femmina, si mostra all' esame, di aspetto molto diverso da quello che è nello stato naturale, e le nostre descrizioni riflettono appunto l' insetto nudo.

Muscoli

Sotto l' epidermide, e spesso immessi nel derma, almeno coi loro punti di attacco e di inserzione, stanno fasci muscolari numerosissimi.

Dei muscoli ha già detto succintamente il Targioni nel prelodato studio sulle cocciniglie, ma pare a noi, che rimanga posto ad altre notizie più minute su questo argomento, e queste ricordiamo qui.

La muscolatura dei due sessi, intanto, per la varia configurazione dei corpi, è così diversa, nella sua disposizione, che le descrizioni debbono essere di necessità distinte. Pertanto ecco come sono disposti e distribuiti i muscoli.

Nella femmina:

Da larva ad adulto, non vi ha differenza notevole, e però nella descrizione dei fasci muscolari, non fo cenno delle età.

I muscoli nelle forme femminili, sono sempre esili fascetti, gracili e lunghi, di poche fibre muscolari, striati sempre con strie poco manifeste.

Per comodità nostra, e per conseguire maggior chiarezza nella descrizione, divideremo i muscoli in due regioni principali: *dorsale* e *ventrale*.

Nella regione dorsale (tav. IV, fig. 15) appariscono subito, bene definite, quattro fascie longitudinali, cioè due a ciascun lato della linea mediana. Di queste la più interna, (*c*) composta di due o tre fascetti muscolari, decorrenti fra loro paralleli da un segmento al successivo, prende origine da un solco, che imprime trasversalmente la regione cefalica, con linea parallela alla direzione dei segmenti del corpo, e continua fino alla origine dell' ultimo segmento addominale.

Questa fascia, che colla corrispondente opposta, chiude nel mezzo del corpo, uno spazio longitudinale in forma di elisse allungata, è bene disegnata, per il *Coccus Cacti*, dal Targioni, [1] che ne parla, col nome di *fasci interni*.

[1] Studii sulle Cocciniglie, tav. 3, fig. 3, B.

La fascia più esterna, (fig. 15, *f.*) compresa cioè, tra la precedente e l' orlo laterale del corpo, è meno lunga, poichè prende origine col primo gruppo di fibre, dal solco che divide il capo dal torace, e precisamente dove nasce il secondo fascetto muscolare della fascia precedente, e subito distaccandosene, corre con questa parallela, per convergere poi negli ultimi segmenti addominali e concorrere finalmente nella origine dell' 8° arco dorsale. (Vedi Targioni loc. cit. A, *fasci esterni*).

Queste fascie muscolari adunque, decisamente appoggiate alla pelle del dorso, non se ne distaccano mai.

Ma sulla epidermide dorsale, prendono origine molti altri fasci muscolari, i quali si dirigono invece subito alla faccia ventrale, per prendervi attacco in punti diversi, come si dirà. Ora le origini di questi muscoli, che noi disegnammo nella metà destra della nostra figura 15 (tav. IV) per evitare confusioni colle fascie ora descritte, si vedono marcate nella nostra figura con macchie ovali più oscure, mentre la tinta sfuma in seguito, per indicare l' avvicinarsi di questi stessi fasci alla faccia ventrale.

Intanto, di questi altri fascetti muscolari, alcuni prendono origine precisamente nei punti di attacco e di inserzione delle fascie precedentemente descritte, cioè tra un segmento e l' altro, altri altrove.

In rapporto colla fascia interna, stanno gruppi di muscoli nel torace, che corrono alle anche delle zampe, traversando così il corpo (figura 15, *g, g, g*), e sono piuttosto robusti.

Per le anche del 1° paio, i muscoli stessi nascono tra il segmento cefalico ed il protoracico; per quelle del 2° paio, tra il protoracico e mesotoracico; per quelle del 3°, tra il mesotoracico ed il metatoracico.

In seguito, affatto analoghi a questi, e come questi disposti, stanno altri fasci, che per intelligenza chiamerò: *obliqui addominali interni*, (fig. 15, *i, i.*) che dal dorso decorrono diritti al ventre, attaccandosi nelle divisioni dei segmenti ventrali, precisamente dove si attaccano i muscoli della fascia ventrale esterna, di cui dirò in appresso. Ma colà giunti, ed attaccati, non si arrestano, ma sporgono verso il margine laterale, e finalmente ritornano nuovamente verso il dorso per attaccarsi a questo, nelle divisioni dei segmenti, tra la fascia dorsale esterna e il margine laterale del corpo (fig. 15, *m, m*).

È da notarsi però, che ciascuno di questi muscoli, partendo, come si disse, dal dorso, tra due segmenti, si dirige anche all' indietro, e raggiunge il punto di divisione di due segmenti ventrali, più prossimi alla estremità anale. Così ad esempio, il primo di questi fascetti originato

al dorso, tra il metatorace e il 1° segmento addominale, va ad attaccarsi, tra il 1° segmento addominale ventrale ed il secondo.

Nell' addome, e più precisamente lungo il decorso della fascia muscolare esterna, prendono ancora origine altri fasci, decorrenti attraverso al corpo, fino al ventre, che io chiamo: *obliqui addominali esterni*, (figura 15, *l*, *l*), i quali concorrono, nel punto d' attacco, coi precedenti e là si arrestano. Anche ciascuno di questi, diretto obliquamente all' indietro, si attacca alla divisione di due articoli addominali, successiva a quella da cui prende origine, così il primo di questi, nascente fra il metatorace e il 1° arco dorsale addominale, si attacca colla fascia ventrale esterna, tra il 1° arco addominale ventrale ed il 2°.

Ma, sempre al dorso, nel centro dei segmenti, tra la fascia esterna e il margine laterale, si inseriscono nell' addome, e nel torace, altri sottili fasci muscolari (fig. 15, *h*, *h*), che chiamerò marginali, i quali, decorrendo paralleli ai margini laterali del corpo, e quindi arcuati, vanno al ventre.

Intanto, le anche sono mosse ancora da fasci muscolari, più prossimi al margine esterno del corpo, e inseriti precisamente al dorso, nei segmenti toracici (fig. 15).

Nella regione cefalica, meritano di essere ricordati muscoli, inserti al dorso, e motori del rostro. Così ve ne hanno due lunghi e gracili, con inserzione molto prossima all' orlo anteriore del capo, e diretti agli angoli superiori del clipeo (fig. 15, *a*); altri, più prossimi invece all' orlo posteriore della regione cefalica, e attaccati agli angoli posteriori dell' ipostoma (fig. 15, *d*), ed altri pure, con inserzione dorsale prossima a quella dei testè descritti, e attaccati al processo ipofaringeo, nel suo apice libero (fig. 15 *c*, e fig. 4 *o*).

Inoltre dalla foveola cefalica, prende origine un fascetto di muscoli (fig. 15, *b*), che si attacca all' angolo superiore del clipeo.

Nella regione ventrale, i muscoli possono essere distinti bene in tre gruppi, corrispondenti alle principali divisioni del corpo, cioè il gruppo *cefalico*, il *toracico* e l' *addominale*.

I muscoli del gruppo cefalico, servono a muovere le antenne e alcune parti del rostro.

Però i punti di appoggio di questi fasci muscolari, sono gli orli del clipeo, e nel centro del capo, precisamente sopra il ganglio cerebrale, un ispessimento chitinoso puntiforme (fig. 4, *p*), senza rapporti colla epidermide del capo, e certamente avanzo di più robusto processo chitinoso, bene saldato altre volte, alle pareti del corpo, ed ora ridotto in

corrispondenza della riduzione delle antenne, per le quali è destinato ad appoggiare i muscoli (*Apofisi occipitate* Strauss Durch.).

A questa apofisi adunque, ridotta, come si è detto, si inseriscono tre paia di muscoli gracilissimi e lunghi (vedi fig. 14), dei quali, due si recano all' angolo superiore (interno) dello stesso. Così i primi sono *abduttori* delle antenne, i secondi *adduttori*, muovendo quelli, l' antenna dall' indietro all' innanzi, questi nel senso opposto.

Questo ultimo movimento è rinforzato ancora da due altri muscoli, attaccati pure all' angolo posteriore interno del basilare, ma attaccati l' uno al centro dell' orlo anteriore del clipeo, l' altro all' angolo superiore dello stesso pezzo (fig. 14, *b*). Da questo stesso angolo, partono inoltre due altri sottilissimi muscoletti (due in ciascun lato), che si recano pure al basilare delle antenne, e vi si attaccano sul suo orlo interno superiore, servendo così a sollevare l' antenna, cioè a muoverla dal basso in alto.

Nella regione cefalica, noto ancora un sottile muscolo, che dall' apofisi centrale dell' orlo superiore del clipeo, corre ad un ispessimento epidermico lineare, disposto subito sotto l' occhio, e sembra avere per ufficio, di restringere, in qualche modo, la superficie ventrale di questa regione della testa, forse per determinare uno spostamento della cornea oculare (fig. 14, *c*).

Nel gruppo toracico, stanno muscoli motori delle zampe, nonchè dei segmenti stessi, in cui il torace è diviso.

Al primo esame comparisce nel centro del mesosterno, un' area liscia ristretta, da cui partono numerosi fasci muscolari, secondo una disposizione stellata. Quest' area, o meglio queste aree, poichè altre due possono vedersi, tra il mesosterno ed il prostorno, e tra il metasterno ed il mesosterno, sono dal Targioni chiamate *Apodemi sternali*, e così li chiamerò io pure [1].

Dall' apodema sternale del primo anello toracico (al confine adunque tra il prosterno ed il mesosterno) partono due muscoli poderosi, uno in ciascun lato della linea mediana, che si dirigono agli angoli inferiori del clipeo (fig. 14 *a*). Ai lati del punto, dove questi muscoli prendono origine, stanno altri motori dell' anca del 1° paio, inserti sulla stessa linea trasversa dei precedenti, e attaccati all' orlo posteriore interno dell' anca stessa, che muovono (fig. 14, *d*) (*retrattori dell' anca 1° paio*).

---

[1] Targioni, Studi sulle Cocciniglie, tav. 3, fig. 1, a, a', a''.

Ma il centro del mesosterno, indurito in sostanza di *apodema* (del secondo anello toracico), dà inserzione al maggior numero di fasci muscolari, che si vedono nel torace, alcuni diretti a ventaglio all' innanzi, e attaccati all' apodema del 1° articolo, in numero di quattro fasci per ciascun lato della linea mediana, (fig. 14, *c*) altri, opposti ai precedenti, con eguale disposizione e numero, inserti presso quelli ora descritti, si attaccano all' apodema del metasterno (fig. 14, *f*), mentre altri deboli fascetti, inserti sempre all' apodema del mesosterno, corrono di quà e di là della linea mediana con direzione affatto trasversa, ad attaccarsi agli epimeri del secondo paio, ed all' anca di questa zampa. (Vedi anche Targioni, loc. cit. fig. 1, fasci F, F').

L' apodema metasternale intanto, dirama due distinti gruppi muscolari, composti di tre fascetti ciascuno, e divergenti tra loro, alla linea di separazione del primo segmento addominale dal secondo (fig. 14, *g*), e questi gruppi di muscoli, con altri loro simili, e sempre più divergenti, che decorrono dalla linea di divisione di due articoli addominali, alla seguente, costituiscono appunto le due *fascie muscolari ventrali interne*, che divergenti fino ai lati della foveola labiata ventrale, dopo questa convergono, per concorrere, e quasi toccarsi, alla origine dell' ultimo segmento addominale. Ma, ritornando al torace, dall' apodema del metasterno, partono ancora fascetti muscolari, affatto trasversi, diretti agli epimeri ed all' anca del terzo paio.

Ho accennato ad *epimeri*. Esistono infatti, delle creste chitinose lineari, in forma di Y, delle quali la porzione a rami divergenti, circonda la foveola, da cui sorgono le zampe, e quindi l' anca; mentre la parte lineare, sporge verso l' orlo laterale del corpo, e dà attacco a muscoli motori dell' anca. Gli epimeri del primo paio (fig. 14 δ) hanno la loro parte lineare, piegata a gomito, mentre per gli altri (fig. 14, ε, η), questa è pressochè rettilinea o leggermente curva.

Da questa porzione partono, bensì fascetti muscolari, motori dell' anca, ma ancora altri diretti ai lati del corpo, e lungo i fianchi poi ricurvati, per correre a questi paralleli, e inserirsi poscia alla faccia dorsale (fig. 14, *i*; fig. 15 *h*, *h*) del torace. Altri muscoli robusti, partiti dall' apice degli epimeri del secondo e terzo paio, e diretti concorrendo all' innanzi, verso la linea mediana del corpo, vanno, i primi, a raggiungere la linea di divisione del prosterno dal mesosterno, sotto l' anca del primo paio, i secondi sotto l' anca del secondo paio, ed in questi punti di attacco, determinano nella pelle una profonda fossula, (che nella figura ho accennato con minuta punteggiatura).

Ho accennato a queste due sole fossette, mentre è chiaro, che tutti i fasci muscolari, siano ventrali che dorsali, nei punti del loro attacco ed inserzione, essendo la pelle sempre molle e flessibile, determinano costantemente un numero grandissimo di depressioni, incisioni o fossette, più o meno profonde ed estese, ma di posizione costante, e delle quali è bene tener conto, in un disegno di questi insetti, che si voglia il più possibile fedele. A questo modo gli apodemi sternali, e specialmente il mediano (mesosterno) compaiono, all'esame della superficie ventrale, in animale vivo, come profondissime fosse, delle quali si è tenuto il debito conto nelle nostre figure (vedi fig. **11**, e **32**).

Nella regione addominale, ho già accennato alle fascie ventrali interne. Avverto intanto, che dalla fossetta labiata ventrale (fig. 14, μ) partono muscoli, che corrono alla fascia laterale interna, raggiungendola, sia al limite del segmento che precede la *foveola* suddetta, sia all'orlo di quello che la segue, senza pregiudizio di altri fasci muscolari, che dagli angoli della foveola stessa, corrono anche alla fascia ventrale esterna, ed altri al dorso.

La fascia ventrale esterna, già rilevata dal Targioni [1], meno larga, per minor numero di muscoli della interna, comincia dall'apice dell'epimero del terzo paio, e con due fasci muscolari appaiati e paralleli, corre tra la fascia interna e l'orlo laterale del corpo, a questo parallela, per convergere poi, colla prima, nel segmento ultimo addominale (vedi fig. 14, *m*, *m*).

Ma nella stessa figura, si vede bene che dai punti di contatto dei diversi fascetti fra loro, nella divisione dei segmenti, partono altri fasci muscolari in direzioni diverse. Di alcuni ho già detto a proposito della regione dorsale, e questi sono precisamente i capi estremi degli obliqui addominali interni, (fig. 14, *i*, *i*), che anche dalla figura, si vedono diretti poi al dorso; i capi degli obliqui addominali esterni, le cui estremità appunto compariscono in *m*; e finalmente muscoli proprii alla faccia ventrale, cioè *intersegmentarii*, che dal punto di inserzione comune a tutti i citati, corrono nella stessa membrana, che unisce i segmenti addominali, e quindi affatto trasversi, agli orli laterali (fig. 14, *l*, *l*), con dubbio, se raggiungano, o meno, la faccia dorsale, nei punti segnati con *h*, *h*, nella figura 15.

La disposizione dei muscoli ventrali, presso l'estremità dell'addome,

---

[1] Loc. cit. fig. 1, A'.

è meglio manifesta nella fig. 1, tav. V dove si vede, che dalla fascia laterale interna (*f*), parte, dall' origine del 6° arco ventrale, un muscolo che corre agli angoli della vulva (D), e questa dilata, col concorso di altro muscoletto, che dallo stesso angolo decorre all' indietro e raggiunge l' orlo dell' 8° arco ventrale.

Si vede inoltre nella stessa figura, che l' apertura anale è fiancheggiata da apodemi lineari (*m*), i quali diretti nell' interno del corpo, danno attacco a molti muscoletti, che forse concorrono a dilatare l' estrema porzione del retto, ma certo determinano movimenti nei peli circumanali, movimenti già da altri notati.

Muscoli delle antenne — Le antenne, mosse, nel loro complesso, dai motori del basilare, di cui sopra si è fatto cenno, hanno nell' interno di questo, anche minuti adduttori ed abduttori del flagello, (vedi fig. 14) mentre poi, i singoli articoli del flagello stesso, non hanno muscoli proprii. Vedasi però, che il flagello è anche mosso da un muscoletto esile e lungo, inserto all' apofisi occipitale (fig. 14).

Muscoli motori delle zampe — Oltre ai motori delle anche, inseriti al dorso, agli apodemi ed agli epimeri, e per conseguenza nel loro complesso di notevole vigoria, i singoli articoli delle zampe hanno muscoli proprii, pure robusti.

Per questi, raccomando di esaminare con diligenza la figura 14, nella quale sono disegnati per la zampa destra del 3° paio, mentre non ho usato lettere a indicarli singolarmente, allo scopo di non complicare di troppo le figure. Ma rimando ancora il lettore alla fig. 9, tav. 3ª del Targioni (loc. cit.), dove le maggiori dimensioni del disegno, concorrono alla sua chiarezza e alla migliore intelligenza di queste parti, mentre queste dimensioni erano per noi vietate, dalla ristrettezza dello spazio.

Il trocantere adunque è mosso (addotto e abdotto) da muscoli inserti in gran parte nell' interno dell' anca, e questi, essendo il trocantere poco mobile sulla coscia, concorrono ai movimenti della coscia stessa in un col trocantere.

Nell' interno poi del trocantere, stanno fibre muscolari a ventaglio, inserte nella fascia inferiore interna dello stesso e attaccate alla coscia, nella linea obliqua, con cui questa è unita al trocantere stesso. Questi muscoli, gracili e corti, determinano dunque un movimento della coscia, laterale, rispetto all' asse longitudinale della coscia stessa, e poco esteso. Questo, anche in altri insetti. Nella coscia poi, stanno poderosi adduttori o flessori della tibia, con fibre potenti, che occupano tutta la parete

inferiore interna della coscia stessa, e con corto tendine, attaccato al tubercolo interno basilare della tibia, mentre gli abduttori, od estensori, più deboli, paralleli ai precedenti, e occupanti la parete interna superiore della coscia, si attaccano alla tibia, nel suo tubercolo articolare superiore.

Muscoli speciali per il tarso non esistono, ma questo, assieme allo uncino, è addotto dall' *adduttore dell' unghia*, con poche e corte fibre, inserte alla parete dorsale interna della tibia, presso la sua origine, e con lunghissimo tendine, che traversato tutto il tarso, si salda al tubercolo interno dell' unghia.

Per il movimento opposto, non sembra esistano muscoli speciali.

Così, ci pare di aver data ragione dei fasci muscolari, figurati dal Targioni (fig. 1, tav. 3ª), e segnati nella precitata figura, colle lettere G, G, che corrispondono ai nostri *obliqui addominali*, e che non hanno rapporto alcuno coi visceri, i quali tutti, all' infuori forse della estrema porzione dei genitali, non hanno muscoli in relazione col tegumento esterno, a differenza in ciò, con quanto si nota in altri insetti.

Nel maschio:

Per comprendere più facilmente la disposizione dei muscoli nel maschio, tutto affatto diversa, almeno pel capo e torace, da quanto si è visto già nelle femmine, è bene che si conoscano dapprima alcune parti dure, proprie al tegumento, o da queste derivate, sulle quali si attaccano i muscoli, che poi descriverò.

Nel capo, una apofisi lineare o meglio laminare, procede inferiormente, dall' orlo posteriore del capo stesso, fino in mezzo ai nervi, che corrono agli occhi ventrali, e corrisponde abbastanza bene alla *apofisi occipitale* di Strauss. (vedi fig. 4, tav. V, *p*). Alla parte anteriore poi del capo, altra apofisi consimile, ma più breve, originata nella incisura anteriore del capo stesso, procede verso il suo interno, tra i basilari delle antenne.

Chiamiamo questa *apofisi frontale* (fig. 4, *a*).

Nel torace poi, oltre ad un *apodema prosternale*, conforme al già ricordato per le femmine, cioè senza prolungamenti chitinosi interni, vi ha sempre al lato ventrale, il grande *scudo sternale,* (mesosterno) (figura 4, D), che, sul suo orlo posteriore, dà origine ad apofisi chitinosa laminare, trasversa, diretta internamente, con due corna robuste, che diremo *apofisi mesosternale interna* (fig. 4, E; fig. 6, *a*; fig. 7, *c*), mentre dagli angoli laterali dello scudo stesso, partono rami chitinosi

superficiali, che circondano all' innanzi le anche del secondo paio, e che sono per noi le *ali del mesosterno* (fig. 4, *m*).

Al dorso, lo scutello del metatorace (fig. 5 D) si prolunga colla sua parete posteriore entro il metatorare, in una lamina chitinosa, che chiameremo *orlo rientrante posteriore del postscutello,* e i suoi orli laterali, presso la base, penetrano nell' interno con due apofisi (l' una di quà, e l' altra di là della linea mediana) corniformi, lunghe (fig. 3, *n;* fig. 5, *h;* fig. 6, *n*) da chiamarsi *apofisi corniculate del postcutello.* Ora , cosa degna di nota, tanto le appendici dell' apofisi metasternale, quanto quello corniculate del postscutello, sono vuote all' interno, o meglio ripiene di aria, ciò che richiama alla memoria le ossa vuote degli uccelli, senza però che mi sia dato rilevare ancora rapporto di queste parti, cogli organi della respirazione.

Ed ora veniamo ai muscoli, non senza prima avvertire che ritengo di non averli osservati tutti, il che del resto, considerata la minutezza degli animali esaminati, e lo spessore del tegumento che ne riveste il capo ed il torace e non permette facilmente indagini per trasparenza , spero mi sarà facilmente perdonato.

Nel capo, dall' apofisi frontale alla antenna, corre corto e minuto il protrattore dell' antenna, (fig. 4 *b*), attaccato all' angolo anteriore interno del basilare , accanto al punto d' attacco di altro muscolo, con ufficio conforme, ma più lungo e più robusto, inserto invece, come appare dalla detta figura , all' apice della apofisi occipitale. Da questa stessa apofisi, nel suo punto estremo, parte altro muscoletto lungo ed esile, che si reca all' angolo posteriore interno del basilare, con ufficio opposto ai precedenti. Questa disposizione dà ragione della origine di quel residuo di apofisi occipitale, già notata nelle femmine, e che già si disse ridotta da pezzo più esteso.

Noto, a muovere il capo, due muscoletti laterali (fig. 4, *e*), inserti sulla faccia inferiore del protorace, e attaccati agli spigoli del foro occipitale, ma dubito che altri ancora, a me sfuggiti, esistano, destinati a muovere il capo stesso.

Al ventre, dall' apodema del prosterno, partono, a ventaglio, come nelle femmine, muscoli diretti all' innanzi, e subito inserti nella faccia inferiore del protorace, (fig. 4, *f*), ed altri correnti alle anche del primo paio , per protrarle all' innanzi e per effettuare il movimento opposto (fig. 4, *g*).

Dall' apodema stesso, noto due muscoli esilissimi, che vi prendono origine, e che, assai lunghi (fig. 4, *h*), si dirigono, attraversando il corpo,

agli scudi del mesonoto, con ufficio male definito. Ma su tutta la faccia interna del grande scudo mesosternale, così ampio e robusto, prendono origine poderosissimi fasci muscolari (fig. 4, *p;* fig. 3, *f-h;* fig. 6, *m*, *f*), che occupando gran parte del torace, con breve spazio lasciano libero al ventre il passaggio al ganglio sotto esofageo, ed al dorso, con spazio più ampio, ai muscoli abbassatori dell' ala. Questi grossi e potenti muscoli, da paragonarsi subito *agli elevatori dell' ala* di Strauss, ottengono l' effetto desiderato, avvicinando il pronoto nelle sue porzioni laterali, al mesosterno, cioè abbassando quelle, e costringendo così il torace dall' alto al basso. L' effetto è aumentato anche dal concorso di potenti abbassatori del mesonoto, inserti ai lati della linea mediana di questo, dietro i precedentemente descritti e attaccati con tutta la loro superficie apicale, alle apofisi corniculate del postscutello, o metanoto (vedi fig. 3, *g;* fig. 6, *g*).

Intanto, il movimento opposto delle ali, cioè il loro sollevamento e protrazione all' innanzi, è dovuto a due vigorosi fasci muscolari, paralleli, nel loro decorso, alla linea longitudinale mediana e occupanti completamente tutto lo spazio, compreso fra le inserzioni di quelli con effetto opposto, e inserti col loro capo anteriore, a tutto l' orlo anteriore della parte mediana del pronoto, e col capo posteriore a tutto l' orlo, rientrante del postscutello (vedi fig. 3, *i;* fig. 6, *i*); notisi però, che nella fig. 3, il fascio muscolare di destra è tolto per non occupare la chiara visione degli elevatori. Questi muscoli, comuni a tutti gli insetti volatori, corrispondono evidentemente agli *abbassatori dell' ala* di Strauss, o protrattori delle elitre.

A muovere le anche del secondo paio, lavorano intanto muscoli inserti sull' apofisi mesosternale, nelle sue corna (fig. 4, *l*), e altri minori sull' ala del mesoterno (fig. 4, *m*), mentre allo stesso scopo, per le anche del 3° paio, concorrono muscoli inseriti su creste chitinose lineari, esili, collocate sui fianchi del metatorace, e in contatto colle anche del 3° paio (fig. 4, *n*) ed altri minori più interni, con origine nel centro del metasterno (fig. 4, *n*).

Noto infine, due corti muscoletti, inserti ai lati del mesatorace, e attaccati alle corna dell' apofisi mesosternale, con ufficio dubbio (fig. 6, *o*), se non abbiano quello di interessarsi alla respirazione, vista la loro prossimità collo stigma del secondo paio (fig. 5, *l*).

Questo per il torace, senza pregiudizio di altri muscoli motori, delle anche, con possibile inserzione al dorso del torace stesso, i quali mi parve vedere, ma che nel dubbio non disegnai, e tralascio di descrivere.

L' addome, corredato da strie longitudinali, affatto simili a quelle delle femmine, e molto gracili, che prendono origine nel metatorace (vedi pel ventre, fig. 4 *o*), ha muscoli proprii alle parti genitali esterne. Così, nelle valve genitali vedonsi bene, oltre alle estremità delle fascie addominali (per il ventre vedi fig. 15, *e*), ancora i *dilatatori delle valve*, (fig. 15, *g*), occupanti tutta la faccia delle valve stesse, attaccati alla origine di queste, e correnti al loro orlo libero, e i *protrattori del pene*, inseriti nel lobo del penultimo segmento, e attaccati alla base del pene, lunghi e robusti (fig. 15, *d*).

Muscoli delle antenne — Sono affatto corrispondenti a quelli delle femmine, cioè, con fascetti piccoli nel basilare (fig. 4 *c*), motori del secondo articolo, e più ancora, con fascetti nell' interno di questo segmento (fig. 4, *d d*), motori del resto dell' antenna, negli articoli della quale, non si vedono muscoli proprii a ciascuno.

Muscoli motori delle zampe — Per questi, oltre ai citati delle anche, rimando il lettore a quanto ho detto per la femmina, non essendovi, nei due sessi, in questo differenze, se non in quanto riguarda lo sviluppo e la forma, evidentemente nel maschio più allungata, per i fasci muscolari e per i tendini.

Sistema nervoso ed organi dei sensi

Il sistema nervoso centrale si compone di due grossi gangli, dei quali, uno sopraesofageo, l' altro sottoesofageo.

Il primo, (ganglio sopraesofageo o cerebrale), in tutta la serie femminile, e nella larva del maschio (tav. IV fig. 16 A; fig. 1 A; fig. 2 *a;* fig. 4, A; fig. 14, γ; fig. 17, A e tav. V fig. 2, *a*) è collocato nel capo, immediatamente sopra il rostro, ed in parte immerso colla sua porzione posteriore, nel corpo del rostro, tra il clipeo e l' ipostoma, appoggiato alla faringe, ed al processo ipofaringeo, che abbraccia colle sue commessure terminali. Ha forma ovale, più largo che lungo, all' innanzi troncato, pressochè diritto, o leggermente inciso nel mezzo, largo al massimo in corrispondenza dei nervi ottici, poi di dietro più ristretto, coi margini concorrenti.

Questo ganglio, nell' adulto di *D. longispinus*, lungo 130 μ (dall' orlo anteriore alla origine delle commessure), è largo 200 μ, e dà origine ai *nervi delle antenne* (tav. IV, fig. 16, *a;* fig. 17, *a;* tav. V, fig. 2, *c*), nascenti dall' orlo anteriore del detto ganglio, sottili e pres-

sochè diritti; ai *nervi ottici* (tav. IV, fig. 16, *b*; fig. 17, *b*; tav. V, fig. 2, *d*) più grossi dei precedenti, ed ancor più ingrossati presso l'organo esterno della visione, e nascenti dagli angoli laterali del ganglio; ai *nervi del clipeo*, in forma di sottili filamenti, visibili nelle sezioni longitudinali di fianco (tav. IV, fig. 4, *r*); nelle sezioni trasverse del rostro (tav. IV, fig. 8, *d*), diretti tra i muscoli elevatori della faringe, all'estremo orlo dell'ipostoma, corrispondente al labbro superiore dei masticatori, e però essi stessi corrispondenti ai *nervi del labbro superiore* di Strauss; nonchè a due esilissimi *nervi posteriori* (tav. IV, figura 16, *c*; fig. 17 *c*), probabilmente diretti ai muscoli delle mascelle e mandibole, o degli altri organi occlusi nella regione cefalica.

Finalmente, questo ganglio, mercè due grossi filamenti (*commessure*), che abbracciano strettamente la faringe ed il processo ipofaringeo, nella sua porzione superiore, e si appoggiano all'ipostoma nel suo orlo superiore libero, raggiunge il ganglio sottoesofageo.

Il *ganglio toracico* (o ventrale, o meno propriamente, sottoesofageo) (tav. IV, fig. 16, B; fig. 17, B; fig. 1 B; fig. 2, *b*; fig. 4, B; fig. 14, β; tav. V, fig. 2, *b*) assai maggiore del precedente, in forma di lungo esagono, raggiunge, appunto (nella femmina adulta di *D. longispinus*) 400 μ di lunghezza per 200 di larghezza (massima), ed occupa uno spazio, compreso tra le anche del primo paio, colla parte superiore alla altezza della estremità inferiore del corpo del rostro, e coll'orlo estremo, sporgente oltre la linea di divisione del protorace dal mesotorace.

Questa grossa massa nervosa, si riconosce, specialmente coll'aiuto delle tinture carminiche, composta di cinque masse ganglionari assieme fuse, completamente per ciò, che riguarda la polpa più interna (vedi figure 17 e 4, tav. IV), ma colle traccie della suddivisione primitiva, evidenti per le sporgenze della sostanza granulosa esterna, che penetrano più profondamente nella polpa in numero di quattro, con angoli acuti, manifesti nelle sezioni longitudinali di faccia (come fig. 17), e che determinano così, una disposizione a lobi della polpa interna, in numero appunto di cinque, e che corrispondono:

la *prima porzione*, al *ganglio sottoesofageo* propriamente detto, da considerarsi come proprio della regione cefalica; e con due sottili diramazioni nervose (fig. 17, tav. IV, *d*), dirette al rostro, e in rapporto colle mascelle e mandibole (muscoli) e coll'ipostoma;

la *seconda porzione*, più stretta della precedente, nel senso longitudinale, ma più larga in quello trasverso, al *ganglio del protorace*,

con grossi nervi (fig. 16, 17, tav. IV, *e;* tav. V, fig. 2, *e*), che corrono al primo paio di zampe;

la *terza porzione*, ancor più larga della precedente, nel senso trasverso, per quanto eguale alla stessa in quello longitudinale, corrisponde al *ganglio del mesotorace*, e manda un grosso nervo alle zampe del secondo paio (tav. IV, fig. 16, 17, *f;* tav. V, fig. 2, *f*);

la *quarta porzione*, presso a poco dello stesso sviluppo della precedente, rappresenta il *ganglio del metatorace*, e dà origine al nervo che corre alle zampe del terzo paio (tav. IV, fig. 16 , 17, *g*, *g;* tav. V, fig. 2, *g*);

la *quinta porzione* finalmente, quasi circolare, di dietro rotondata, manda dagli angoli laterali un gruppo di grossi nervi, rimanendo il suo orlo posteriore tra questi , discretamente largo e libero. Questa parte rappresenta il ganglio proprio *dell' addome*. Ora, ognuno dei gruppi di nervi di quà originati, si compone di tre cordoni distinti già alla loro origine , e più tardi anche con direzioni distinte ; l' esterno , (fig. 16, 17, tav. IV, *h*) cioè, diretto più infuori, si reca agli *organi genitali;* l' interno, quasi dello stesso sviluppo, (fig. 16, 17, tav. IV, *i i)* corre ai *muscoli addominali*, e il terzo, compreso fra i due precedenti, ed a questo minore per sviluppo , (tav. IV. fig. 16 , 17, *l* , *l*) va al *corpo ovale*, per noi, a significare l' importanza di quest' organo.

Nel maschio , è da notarsi che la disposizione di questi organi , conforme a quella ora citata nelle femmine, si presenta nelle larve, ma varia subito entro limiti però ristretti pel ganglio ventrale, più estesi per quello cerebrale, nelle successive forme ninfali. Il ganglio cerebrale infatti , aumenta di dimensioni e si arrotonda , tendendo ad occupare quasi completamente il capo, lasciando solo breve spazio tra se, e l' epidermide, e pochissimo al passaggio dei sottili muscoli nel capo contenuti.

Già nella seconda ninfa (tav. V, fig. 8, 9, A), questo ganglio si arricchisce di prominenze (due) al dorso, e (due) al ventre, dalle quali poi, finalmente, sorgeranno meglio definiti, i nervi ottici relativi agli occhi dorsali (fig. 20, tav. V, *b*) e ventrali, per riuscire, in fine, nell' adulto (fig. 20, tav. V) assai ampio, di dietro bilobo, e quasi aderente, almeno ai fianchi, al tegumento del capo.

Le commessure nervose, si avvicinano tra loro, stringendo strettamente l' esofago sprovveduto del processo ipofaringeo, e contigue, raggiungono il ganglio ventrale.

Il *ganglio ventrale* poi, meno sproporzionato già nelle ninfe, ed ancor meno nell' adulto, al ganglio cerebrale, ancora nella seconda ninfa, di-

scosta abbastanza dall'ultima muta (tav. V, fig. 8 B), conservando affatto la disposizione propria alle forme della serie femminile, porta i nervi addominali, allo loro origine bene discosti fra loro, così, che il contorno posteriore del ganglio stesso, riesce rotondato e libero. Ma nelle seconde ninfe, prossime alla metamorfosi in adulto, (tav. V, fig. 9) e nell'adulto stesso (tav. V, fig. 7), il ganglio ventrale, prende più nettamente la forma di un rombo, e termina posteriormente acuto, recando in questo angolo, molto avvicinati fra loro, e quasi a contatto, i grossi nervi propri dei genitali (fig. 9, tav. V, *h*) che decorrono così lungo la linea mediana longitudinale.

Il ganglio ventrale adunque, occupa tutta la faccia ventrale mediana del protorace (vedi tav. V, fig. 6, *s*) colla porzione sua estrema, immessa fra i potenti muscoli del torace.

Quanto alla struttura delle diverse parti del sistema nervoso, oltre a quella, già ben nota dei nervi, merita di essere ricordata quella delle masse ganglionari, già da altri bene descritta, [1] nelle quali si nota, oltre ad una massa centrale, che colle tinture carminiche non è colorata, e di cui la struttura è meno ben definita, ancora uno strato superficiale, colorato efficacemente dal carmino in tanti globuli minutissimi, spessi, il quale strato penetra fra lobo e lobo ganglionare della massa ventral , dividendone la polpa nel modo già detto, e nel ganglio sopraesofageo, rivestendo questo completamente; tenta altre introflessioni nella massa interna, così da inciderla incompletamente in due lobi laterali, nelle femmine, o più complicatamente nel maschio, a quel che ne riferisce il sopracitato *O. Schmidt*, [2] senza che però, da parte nostra, si sia potuto constatare questa più complessa disposizione.

Organi dei sensi

Oltre alle antenne, sede di sensi, sui quali per ora è assai difficile il giudizio, oltre a quello del tatto, nelle cocciniglie qui studiate, sono da notarsi gli *occhi*. Nelle femmine, questi organi, persistono in tutte le forme, da larva ad adulto, e si trovano ai lati del capo, sotto le antenne, in forma di ocelli semplici e minuti, per i quali, già il Targioni, riconosce la presenza di un cristallino, oltre alla cornea e alla massa pigmentaria, composta di granuli neri, disposti in strie, perpendi-

---

[1] Oscar Schmidt. Metamorfose und anatomie des Mänlichen *Aspidiotus Nerii.*
[2] Loc. cit., tav. X, fig. 14, 15, 16, 17.

colari al piano della cornea, parallele fra loro e costituenti come un tubo attorno al cristallino stesso e all' ultima porzione del nervo ottico.

Cosiffatti occhi, anche nella serie maschile, persistono da larva ad adulto, sempre ai fianchi del capo, e con pigmento nero (tav. V, figura 5, *c*).

Ma oltre a questi, già nella seconda ninfa maschile, sia al dorso che al ventre della regione cefalica, cominciano ad apparire macchie composte di granulazioni sanguigne, meno bene definite dapprima, poi meglio ristrette in spazii ovali contigui, nei quali finalmente, sorto il cristallino, con origine non definita, si raccolgono come pigmento di questi occhi, che chiamammo *accessorii*, appunto perchè proprii esclusivamente dell' adulto (tav. V, fig. 5, *b*, *d*).

Però, il pigmento sanguigno, proprio di questi organi, anche nello adulto, si diffonde oltre l' area oculare e specialmente entro le antenne, nelle quali penetra, a volte, molto profondamente, fino agli ultimi segmenti, con granulazioni rosse, continue.

Organi di digestione

È in questo capitolo, che abbiamo inclusa la descrizione anche degli organi esterni, anzichè introdurla a proposito delle parti esterne degli insetti, e però qui parliamo anzitutto del *rostro*, manifesto nelle forme della serie femminile e nella larva del maschio.

Rostro

Il rostro, organo complicato per varia disposizione dei molti pezzi che lo compongono, troppo brevemente, od incompletamente, o male descritto da quanti mi hanno preceduto in questo studio, merita di essere meglio considerato nelle sue parti, e nelle funzioni di queste:

Al primo esame adunque, tre parti ben distinte si appalesano nel rostro cioè:

1° Il corpo del rostro,

2° Le setole mascillo-mandibulari,

3° Il succhiatoio.

Il *corpo del rostro* (**fig. 41** CR), è un pezzo di forma, presso a poco pentagonale, cioè rettilineo alla base, più o meno acuto o rotondato all' apice libero.

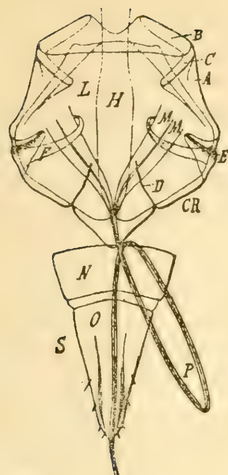


Fig. 41

CR. corpo del rostro; S. succhiatoio; A. clipeo; C. apofisi superiori dell' ipostoma; D. creste labiali; E. apofisi premandibolare; F. apofisi premascellare; H. faringe; L. ipostoma; MM. corpi delle setole rostrali; N. primo articolo del succhiatoio; O. secondo dello stesso; P setole rostrali.

Tutta questa parte del rostro è profondamente infossata nella faccia ventrale dell' insetto, poco più su della inserzione delle zampe, 1° paio.

Aderisce al corpo con quasi tutta la superficie interna, mentre rimane libero il suo orlo posteriore.

L' esame più attento, dimostra però, che il corpo del rostro è composto da due lamine, l' una superiore, che si continua colla epidermide della faccia ventrale del corpo, l' altra inferiore, più profonda, e in contatto cogli organi interni dell' animale.

Queste due parti sono saldamente riunite fra di loro sugli orli laterali, ma all' orlo superiore ed inferiore lasciano aperti dei vani, attraverso ai quali passano altri organi appartenenti alla bocca, od alla bocca estranei. La lamina superiore o superficiale, sembra derivare dalla epidermide del capo, e prende quindi il nome di *Clipeo* (**fig. 41** A), la lamina inferiore, evidentemente originata dal labbro inferiore, potrà essere detta *Ipostoma* (**fig. 41**, B, L).

Il *Clipeo* (**fig. 41** A, e **fig. 42**) adunque, ha forma, come si disse, pentagonale, è leggermente convesso e liscio, costituito da epidermide spessa più che la circonvicina del corpo, e per ciò adatta ad offrire solido punto di inserzione a muscoli, che muovono le interne parti della bocca. La superficie esterna del clipeo, è nuda nel *D. citri*, provveduta di due, o quattro peli lunghetti, disposti secondo una linea trasversa che cade a circa metà del clipeo stesso, nel *D. longispinus* (**figura 42**). Esaminando più attentamente l' orlo inferiore libero del clipeo, si notano due incisioni, mediocremente profonde, che di quà e di là della linea mediana, incidono l' orlo stesso. Così questo sembra leggermente trilobato, col lobo medio prodotto in angolo acuto, gli altri due rotondati.

Da queste incisioni, si diramano due creste lineari chitinose, con rami laterali brevi di epidermide più spessa, che si dirigono verso il centro del clipeo, leggermente convergendo. Per intenderci, chiamerò queste linee chitinose, *creste labiali* (**fig. 41**, D) poichè evidentemente stanno in una parte del rostro, che corrisponde al labbro superiore

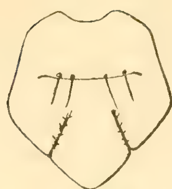


Fig. 42
Clipeo di *D. longispinus*, che mostra le setole mediane e le creste labiali.

degli altri insetti. Da queste creste si inseriscono muscoli motori delle parti boccali.

Il clipeo, superiormente, si infossa entro il corpo, con due braccia chitinose dure convergenti (fig. 41 B) verso la linea mediana, che però non si toccano fra loro, e che servono a dare punto di appoggio a muscoli del rostro. Chiamiamole *apofisi superiori* (del clipeo).

Intanto ho già detto, che il clipeo è saldato all' ipostoma, lungo i suoi orli laterali. Così verso la metà della loro lunghezza, da questi orli laterali partono prolungamenti chitinosi, che si dirigono trasversalmente all' interno del corpo del rostro, con due scopi; cioè di dare inserzione a muscoli, e di tenere separate le mascelle dalle mandibole, provvedendo a queste ed a quelle un vano proprio, entro cui possano scorrere senza toccarsi. Le dette apofisi sono benissimo visibili per trasparenza in tutte le cocciniglie, ma il loro significato vero si appalesa solo da una sezione (tav. IV, fig. 7) trasversa del rostro. Io disegno, nella tavola IV, tre sezioni trasverse del corpo del rostro, praticate a diverse altezze. La sezione più bassa (fig. 6) cade appunto sotto il corpo del clipeo, e mostra quindi questo dal di sotto. Così si vedono in *m* le quattro setole rostrali riunite, che passano attraverso l' ostiolo *e* che cade nel centro della fessura boccale *o*. Si vede, nella stessa figura, il clipeo *a* convesso, giacente fra lobi del corpo rilevati (*d*), e l' ipostoma *f* piano (*c*) sono i muscoli elevatori della faringe, *n* i retrattori delle mascelle, e *b* le creste labiali. Si scorge inoltre, il pezzo trapezoidale, compreso tra le stesse creste e l' ostiolo, da considerarsi come il labbro superiore *(labium)*.

La figura 7 mostra una sezione, che cade precisamente nel mezzo del clipeo *(D. longispinus)* in corrispondenza delle setole, che si notano nel clipeo stesso. In questa sezione sono bene manifeste le apofisi chitinose trasverse, che abbracciano la base delle setole rostrali; infatti *b* è il processo premandibolare, *c* l' apofisi premascellare ed *e* la postmascellare. Vedasi inoltre che *m m*, sono i corpi delle setole rostrali, mentre *a*, è il clipeo, *f*, l' ipostoma, *p*, la faringe. Per le altre parti, vedi spiegazione della figura.

Una terza sezione (fig. 8) che cade molto in alto, quasi alla estremità superiore del corpo del rostro, mostra, oltre il clipeo *a*, e all' ipostoma *g*, anche il ganglio sopraesofageo *e*, già bilobato inferiormente, e

colle origini dei nervi labiali (*d*), e delle commessure (*e*) che lo legano al sottoesofageo.

In questo caso si vede chiaramente, che le apofisi trasverse, sono tre, l' una che prende origine dalla sutura del clipeo coll' ipostoma, e subito si biforca in due rami, riuscendo adunque doppia, l' altra, o per meglio dire la terza, appartiene all' ipostoma stesso. I due rami della prima apofisi si prolungano l' uno all' innanzi della prima setola rostrale (mandibola), l' altro tra questa e la seguente (mascella). Così è bene chiamare *apofisi premandibolare* la prima, (cioè il primo ramo), *apofisi premascellare* la seconda, (cioè il secondo ramo), lasciando il nome di *apofisi postmascellare* a quella dipendente dallo ipostoma.

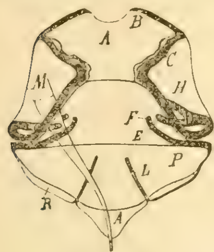


Fig. 43

Corpo del rostro veduto posteriormente.

A. clipe ; B apofisi superiori del clipeo: C. apofisi superiori dell' Ipostoma: E apofisi premascellare, F. apofisi postmascellare: H. apofisi premandibolare: L. creste labiali: M. mandibola: P. ipostoma; R. fessura tra l' ipostoma ed il clipeo. (fessura orale).

L' *ipostoma*, (**fig. 43** P) è una lamina chitinosa, di forma presso a poco romboidale, salvo che è smussata superiormente, e che ha gli orli rilevati in modo da saldarsi, con questi, agli orli laterali del clipeo. Però gli spigoli, che derivano da queste ripiegature, sono fortemente chitinizzati, per dare inserzione a muscoli. L' orlo superiore dell' ipostoma, è, nel suo mezzo, affatto libero, e l' epidermide in questo punto, riesce poco spessa, mentre ai lati, l' orlo superiore stesso è fortemente chitinizzato, per dare attacco a muscoli motori delle parti boccali. Sieno questi orli le apofisi superiori dello *ipostoma*, come chiamerò *creste dell' ipostoma*, i suddetti spigoli meglio chitinizzati.

Così rimane, nella parte superiore del corpo del rostro, un largo vano di forma, presso a poco, ovale o trapezoidale, attraverso, al quale vano, passano la faringe e le commessure nervose, che uniscono il ganglio sopra — esofageo al sotto — esofageo, nonchè muscoli e trachee.

Ho già detto però, che inferiormente, clipeo ed ipostoma sono separati. Infatti, una larga fessura, (tav. IV, fig. 6, *o*, ed anche in parte, lateralmente, nella fig. 5, *c*, della tavola stessa) ondulata, corre tra gli orli liberi inferiori dell' ipostoma e del clipeo, dalle apofisi trasverse di un lato, a quelle dell' altro. Per la detta fessura, *(orale)* passano, nel centro più allargato in forma di foro rotondo *(ostiolo)*, (tav. IV, fig. 6, *e*) le setole mascillo-mandibulari, assieme riunite, (tav. IV, fig. 6, *m*) e lateralmente, subito sotto le apofisi, i condotti delle ghiandole salivari (tav. IV, fig. 7, *o*).

Ma il clipeo, nel suo orlo inferiore, si continua con epidermide molle, flessibile, che unisce il clipeo stesso al succhiatoio, di cui dirò poi, mentre l' orlo inferiore dell' ipostoma, è continuato da sottilissima e stretta membrana, che corre a far parte della guaina delle setole rostrali [1].

Nel corpo del rostro stanno intanto altri organi, di cui è d' uopo far menzione, cioè, le mandibole e le mascelle, la faringe colle sue parti, numerosi muscoli motori, e trachee, nonchè le commessure dei due gangli nervosi.

Le *mandibole*, come le *mascelle*, sono trasformate in lunghissimi stiletti, flessibili e acutissimi, e corrono, riunite assieme, in un solo fascio. Alla origine (vedi fig. 7, tav. IV; *m*, *m*, rappresentano le sezioni trasverse dei corpi delle mascelle e mandibole), ciascuno dei quattro pezzi è separato dall' altro, ma poi la mandibola e la mascella di ciascun lato, si uniscono assieme, e finalmente nell' ostiolo tutte e quattro le setole corrono avvicinate fra loro (fig. 6, tav. IV, *m*).

La forma sia delle mandibole che delle mascelle, è la stessa, cioè sono leggermente allargate alla base (**fig. 41** M, M) entro il corpo del rostro, si assottigliano gradatamente, e già all' ostiolo sono filiformi. Il *corpo delle mandibole*, come quello delle *mascelle*, è però biarticolato, (**fig. 44**, H, F) col segmento basilare cortissimo, e pressochè tanto largo che lungo, mentre il segmento apicale, che si continua colle setole, è, come si disse, notevolmente lungo.

Le mascelle, come le mandibole, sono nella loro base poco mobili, mentre il movimento di retrazione e potrazione delle setole, è pochissimo, o nulla affatto influenzato dal movimento del corpo di questi organi, e si effettua per altra via. Sia le mandibole che le mascelle, penetrano nel corpo del rostro, da fessura che resta tra gli orli laterali del clipeo e dell' ipostoma, appunto assieme ai condotti delle ghiandole salivari.

Le mandibole e le mascelle, sia nell' embrione che nelle forme prossime alla muta, si formano fuori del rostro, in una guaina propria, disposta a spirale (tav. IV, fig. 14, α) con spire concentriche. In questo tempo, mentre il corpo del rostro è più o meno avanzato nella sua

---

[1] Vedi per queste particolarità, la fig. 4 della tavola IV, che rappresenta una sezione longitudinale mediana del rostro e degli organi annessi; *a* clipeo, *b* muscoli elevatori della faringe, *s* ipostoma, *f* guaina delle setole rostrali; C corpo del rostro, D succhiatoio, *e* setole rostrali.

formazione, i corpi delle mandibole o mascelle stanno molto discosti dal corpo del rostro suddetto; sotto gli occhi, (vedi fig. 6, A, *b*), e di là poi, avvenuta la muta o la schiusura dall' uovo, penetrano nel rostro.

Però l' apice delle setole rostrali, si forma, e sta entro il corpo delle mandibole e mascelle della forma precedente, nel caso di muta, e la spoglia vecchia poi staccandosi, le nuove mascelle e mandibole si svolgono dalla matassa circolare, in cui prima erano aggruppate, ed entrano nel rostro nuovo, ancora i corpi delle nuove setole rostrali.

Nella larva che esce dall' uovo, e che pure ha nell' uovo stesso le setole così avvolte a spira, il processo è consimile. [1]

Un' altra questione, la quale non è ben chiara, nè forse facilmente può essere risolta, è quella relativa al meccanismo, col quale le setole rostrali vengono protratte totalmente fuori del corpo, e in seguito nel corpo stesso completamente retratte. Muscoli a questo scopo non esistono, poichè i brevissimi e deboli, che muovono il corpo delle mascelle e mandibole, sembrano affatto insufficienti allo scopo, e possono servire, tutto al più, a determinare il breve movimento di va e vieni, delle setole rostrali, che come si crede, determina la salita dei liquidi nel succhiatoio.

Nè altri muscoli vi sono, poichè quelli minutissimi del succhiatoio hanno altro scopo. Non vale neppure ricorrere alla elasticità delle setole rostrali per spiegare la loro protrazione, poichè questa elasticità deve essere assai mediocre per permettere, che le setole stesse si ripieghino con ansa così stretta entro la guaina loro, senza sforzare questa, e potendo poi facilmente uscire dalla stessa. Può essere che un ufficio importante abbiano allo scopo, gli ispessimenti chitinosi, che si notano all' orifizio del succhiatoio, tra i quali le setole rostrali scorrono strette, e che potrebbero agire sulle setole stesse come una pinzetta, non già per muscoli proprii, ma per elasticità.

Così il succhiatoio tutto, venendo retratto, o soltanto ritraendosi l' articolo apicale dello stesso, questo trascinerebbe con se le setole rostrali, mentre spingendo innanzi il succhiatoio, l' animale spingerebbe ancora le setole rostrali, incaricandosi i tessuti della pianta in cui le

---

[1] Dubito che nella muta, scompaia, assieme alle setole rostrali, anche la guaina interna che le accoglie, e che le nuove setole mascillo-mandibulari, svolgano con se anche l' involucro in forma di tubo spirale, in cui si sono formate. Così la guaina potrebbe essere duplice, cioè composta di due lunghi sacchi paralleli, divisi realmente ma contigui così, da dare l' immagine di una guaina unica. Questa avrebbe così origine epidermica.

setole vengono introdotte, di trattenere le setole stesse, quando il succhiatoio venga nuovamente ritirato, per afferrare più su le setole rostrali, e ricominciare la operazione della loro protrazione.

Opinione conforme espone il Targioni, quando scrive (Studii sulle Cocc. p. 16):

« Si dice, che le mascelle e le mandibule sono protrattili e penetranti; penetranti sono realmente quelle delle Cocciniglie, e perforano la cuticola, spesso grossa e resistente delle piante, per arrivare fino alla vena viva dell' umore, che scorre fra i tessuti di queste; sono protrattili ancora, ma se non ci illudiamo, l' uscire o il rientrare nel labbro, non dipende da moti di questi organi, lor proprii. Veramente la base triangolare, celata dietro al labbro anteriore, è munita di muscoli, che possono determinare in essa dei movimenti, e un animale rovesciato sul dorso, agita così, a destra e a sinistra, il fascio delle setole sue; ma questo non prova ch' esse sieno egualmente ritirate e sospinte, e non sembra che sottili e flessibili, come esse sono, possano, per mezzo dello impulso ricevuto alle base soltanto, vincere coll' apice una resistenza considerevole. È probabile piuttosto che sostenute nel principio, fino alla punta dal canale del labbro, colla punta stessa si impegnino nei tessuti, e una volta prese fra questi, da loro sostenute, per qualunque movimento generale del corpo, si introducano sempre più addentro. Di suzione vera, operata poi da questi organi, non crediamo si debba parlare; e se il fluido della pianta viene fino alla cavità della bocca, questo può essere per *ascensione* del fluido stesso, per gli spazii capillari interposti fra le setole, lungo il fascio da esse formato, avvalorata, probabilmente, dagli stessi fattori, che aiutano la penetrazione ».

Il corpo del rostro tutto è mosso da muscoli che si attaccano agli angoli superiori dell' *Ipostoma*, e si inseriscono poi alla epidermide dorsale del capo, in numero di due, lunghi, per ciascun lato (tav. IV, fig. 4, *o*), e da altri che si attaccano agli angoli posteriori dell' ipostoma stesso, e si inseriscono alla epidermide dello sterno e del ventre (tav. IV, fig. 14, *a*).

Ma inoltre, altri due distinti fasci muscolari, attaccati agli angoli suddetti, inferiori dell' ipostoma, si inseriscono pure al dorso (tav. IV, fig. 15, *e, d*). È degno di nota, che alcuni fasci muscolari gracili e lunghi, inseriti al centro dell' orlo superiore del clipeo, oppure ai suoi angoli antero-laterali, si attaccano al basilare delle antenne, e servono a muovere queste (tav. IV, fig. 14, fasci *b*); mentre un lungo muscolo, inserito pure al centro dell' orlo anteriore del clipeo, si attacca alla e-

pidermide maggiormente ispessita, quasi in forma di cresta, del fianco del capo, subito sotto l' occhio (fig. sudd. *c*).

Nell' interno del corpo del rostro vi sono poi molti altri muscoli da ripartirsi in tre gruppi, a seconda degli uffici diversi cioè:

1° Muscoli motori delle due parti in cui è diviso il corpo del rostro (clipeo ed ipostoma);

2° Muscoli elevatori della faringe;

3° Muscoli motori delle setole rostrali.

Nel primo gruppo se ne notano alcuni, che dal clipeo vanno all' ipostoma (**fig. 44** *a*) altri che dall' orlo inferiore del clipeo vanno all' apofisi premandibolare (**fig. 44** *b*b), altri ancora, che dalle apofisi superiori del clipeo si recano alle creste labiali (**fig. 44** *f*).

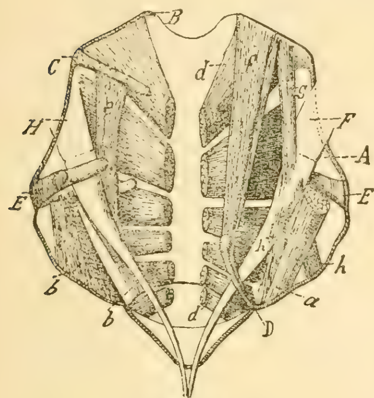


Fig. 44

Muscoli nell' interno del corpo del rostro. A clipeo, B apofisi superiore dello stesso, C apofisi superiore dell' ipostoma, D cresta labiale, E apofisi premascellare, F mascella, H mandibola.

a muscolo retrattore del clipeo, *bb* elevatori del labbro, *dd* elevatori della faringe, *e* retrattore della mandibola, *f* elevatore della cresta labiale, *g* retrattore della mascella, *hh* protrattori della mascella.

Nel secondo gruppo, vi ha una serie di muscoli poderosi, inseriti nella faccia interna del clipeo, ai lati della linea mediana, ed alle apofisi superiori, che concorrono poi in due linee di attacco e di inserzione parallele alla faringe che occupano in tutta la sua lunghezza (**fig. 44** *d*).

I muscoli motori del corpo delle mascelle e mandibole vanno distinti a seconda che muovono il primo paio di gnatiti, od il secondo, e servono a protrarle (protrattori), od a retrarle (retrattori).

I retrattori delle mascelle (**fig. 44** *g*) sono inseriti alle apofisi superiori del clipeo, e attaccati a metà del corpo delle mascelle stesse, mentre i protrattori (**fig. 44** *h*, *h*) sono piantati sull' orlo postero laterale del clipeo, e attaccati sotto i precedenti.

Nelle mandibole, i retrattori (**fig. 44** *e*), inseriti alle apofisi superiori dell' ipostoma, si attaccano al corpo delle mandibole, dove queste cominciano a divenire setiformi; i protrattori, invece, prendono inserzione all' orlo postero-laterale dell' ipostoma, e si attaccano al corpo delle mandibole stesse. Alcuni di questi muscoli, appaiono bene,

anche nelle sezioni longitudinali del rostro (figurate nella tavola IV, N. 4, 5).

Nella fig. 4, si vedono gli elevatori della faringe *b*, l'abbassatore della faringe *g*, ed il retrattore del succhiatoio *h*.

La fig. 5, rappresenta una sezione longitudinale del rostro, però laterale alla linea mediana, e che quindi interessa meglio i corpi delle mandibole e mascelle.

In questa si vede il clipeo *a*, l'ipostoma *b*, le creste labiali *d*, il labbro anteriore *r*, la fessura orale *e*, la sezione dell'apofisi premandibolare *o*, e della premascellare *p*, delle mascelle e mandibole nei loro corpi *m*, *m*, e finalmente alcuni muscoli, cioè, gli elevatori della faringe *c*, i retrattori delle mandibole *b*, delle mascelle *g*, e i protrattori delle mascelle *h*.

Il *succhiatoio* (**fig. 41** *S*) o labbro, come lo chiama il Targioni, vagina articulata per Fabricius etc. etc. è un pezzo conico, colla punta rivolta all'indietro, e la base larga in contatto del corpo del rostro, unito al clipeo da un'esile pellicola epidermica, molto flessibile, e così pure saldato alla circostante epidermide del ventre, fra le zampe del primo paio. Osservando più attentamente quest'organo, si vede che esso è composto da due articoli, l'uno basilare più largo, ma molto corto, l'altro apicale più lungo e conico.

Entro al succhiatoio scorrono le setole rostrali, le quali, uscendo dall'ostiolo, continuano (allo stato di riposo) diritte lungo il ventre, entro una guaina propria, composta di sottile pellicola anista (tav. IV fig. 4, *f*, 2, *h*) indi si ripiegano bruscamente ritornando verso il rostro, penetrano nel succhiatoio ed escono per il poro apicale dello stesso. Il succhiatoio ha movimenti dall'innanzi all'indietro, e ancora di protrazione e retrazione.

Al movimento dall'indietro all'innanzi, provvede un muscolo di discrete dimensioni, che dagli angoli postero-laterali dell'ipostoma corre ad attaccarsi all'orlo inferiore interno dell'articolo basilare del succhiatoio (tav. IV, fig. 4, *h*) *(retrattore del succhiatoio)*. Questo muscolo determina, oltre al suddetto movimento, anche la retrazione parziale del succhiatoio stesso. Ma, pel movimento dall'indietro all'innanzi, non sembra esistano muscoli appositi, ed a questo scopo provvede certamente la elasticità, quale essa si sia, delle setole rostrali, che piegate ad arco tanto più, quanto il succhiatoio è maggiormente rivolto all'indietro lungo il ventre, tendono ad acquistare una posizione rettilinea, traendo seco il succhiatoio, dall'indietro all'innanzi, in modo che questo rimane or-

dinariamente situato in una direzione affatto perpendicolare all' asse longitudinale del corpo, (e quindi anche del corpo del rostro).

Internamente il succhiatoio presenta alcune parti, che meritano di essere ricordate. Primieramente, (tav. IV, fig. 4, D) tutto il segmento basilare è riempito delle ordinarie cellule del parenchima, rotondeggianti, e bene nucleate, ma nel pezzo apicale, cellule disposte lungo le pareti interne sono (*d*) fusiformi, più o meno allungate, contigue, e ben nucleate.

Nel basilare, immediatamente sotto alle setole rostrali, vi ha un pezzo chitinoso, laminare, longitudinale (tav. IV, fig. 9, 10, *c*), che serve di doccia, nella quale scorrono le setole rostrali, appena entrate nel succhiatoio (nelle stesse figure, *m*, *m* sono queste setole), e l' estremità basilare di questo pezzo, si continua poi con una membrana esile e trasparente, che saldandosi a membrana consimile, proveniente dall' apice inferiore dell' ipostoma, forma la base della guaina delle setole rostrali (delle figure *e*, *e*). Questo pezzo chitinoso, deve avere ufficio importante nei movimenti delle setole rostrali, poichè è mosso da muscoli retrattori (fig. 9 tav. IV, *f*), protrattori (detta figura *h*), e abbassatori, (figura 10, *n*), che si inseriscono tutti alle pareti del segmento basilare. Su queste pareti stesse prendono inserzione alcuni muscoletti (tav. IV, fig. 10, 9, *gg*), motori del pezzo apicale del succhiatoio.

Questi, minuti ed obliqui, corrono dall' orlo superiore del basilare, all' orlo superiore del pezzo apicale, e servono a retrarre questo nel basilare, od a fletterlo debolmente all' indietro.

Il foro, attraverso al quale escono le setole rostrali, è strettissimo, e le setole stesse sono costrette a toccarne le pareti, le quali sono ispessite di chitina (tav. IV, fig. 9, 10, *b b*), in modo da lasciare un canaletto affatto cilindrico tra loro. Inoltre, precisamente all' apice del succhiatoio, sopra le setole rostrali, e di contro agli ispessimenti chitinosi apicali della faccia inferiore del succhiatoio (*b*, *b*), sta una laminetta resistente, in sezione di apparenza lineare (tavola IV, fig. 10, *o*), che serve a comprimere le setole rostrali, contro i rilievi chitinosi (*b b*) sopra menzionati.

Ho già detto quello che a me sembra, dell' ufficio di questi rigonfiamenti duri cosi fatti.

Tubo digerente — Dall' ostiolo prende origine la faringe, costituita da un semplice e strettissimo tubo (tav. IV, fig. 4, *i*) di membrana, senza apparente struttura allo interno, rivestita di cellule ben nucleate allo esterno. Ma la faringe che traversa obliquamente il corpo del rostro, dirigendosi allo insù, è appoggiata per tutta la sua lunghezza ad una

fascia chitinosa, dura, *(processo ipofaringeo)* (tav. IV, fig. 4, *g*), che dall' ostiolo decorre fino all' orlo superiore dell' ipostoma.

Il complesso della faringe, e del processo ipofaringeo, è chiamato dal Targioni, che non sembra averne ben compreso il significato, *infundibulo*, secondo il detto autore da paragonarsi, più che alla *lingua*, alla glottide di altri insetti.

La natura di questo organo e la sua disposizione, non risultano chiare, che da una sezione longitudinale del rostro. Osservando invece il corpo del rostro, per trasparenza (di faccia) si ha appunto una apparenza di queste parti, quale il Targioni disegna a tav. 3, fig. 5, 6, *g*, *g* ed io ripeto nella figura intercalata (41) H.

Così, i muscoli elevatori della faringe hanno valido punto di attacco, e d' altro canto, il movimento opposto a quello dato da questi, è prodotto da un lungo ed esile muscolo, che dall' orlo inferiore dell' ipostoma corre al punto più elevato (tav. IV, fig. 4, *g*) del processo ipofaringeo. Intanto la faringe, giunta all' orlo superiore dell' ipostoma, precisamente dove termina il processo ipofaringeo, si piega bruscamente allo indietro, e continua nell' esofago (tav. IV, fig. 2 *f* fig, 4 *l*) che è un lungo tubo sottile e cilindrico, colla medesima struttura della faringe. L' esofago, adunque, dapprima libero, si appoggia poi alla superficie dorsale del ganglio sottoesofageo (tav. IV, fig. 2, *b;* fig. 4, B), e finalmente, dietro a questo, si allarga nel tubo digerente.

Ancora annesse alla bocca sono le *ghiandole salivari* (tavola IV, fig. 2, *c;* fig. 4, *n;* fig. 7, *o*), che si osservano ai lati del rostro, tra i due gangli, composte di numerosi otricoli o vescichette pluricellulari, con distinti e grossi nuclei, piriformi o rotondeggianti, e disposte a grappolo, coi loro tubi di scarico, concorrenti in un unico condotto, che penetra poi finalmente nella bocca, come già si è detto. Qualche grosso nucleo si osserva anche sul tubo escretore delle dette ghiandole.

Le vescichette sono in numero di circa sette od otto, o poco più.

Lubbock e Leydig (loc. cit.) considerano queste ghiandole come cellule nervose, e di tale opinione è pure il Targioni, per quanto quest' ultimo autore abbia riconosciuto il tubo ramificato di scarico delle ghiandole stesse, tubo del quale non può rilevare l' ufficio e la natura. [1]

Ho detto che l' esofago si allarga nel *tubo digerente*. Questo avviene all' altezza delle zampe del secondo paio.

Le disposizioni del tubo digerente in queste forme, come le parti-

---

[1] V. Targ. Tozz. Studi sulle Cocciniglie, p. 38, 39, 40. Tav. IV, fig. 8-17, K.

colarità che lo accompagnano, male od incompletamente interpretate dal Leydig e Lubbock, è messa egregiamente in rilievo dal Targioni, il quale riconosce esattamente il vero esofago, ed il significato della *glandula cellulare* del Lubbock, e la speciale introflessione di parte del tubo digerente nel retto, per quanto poi, meno felicemente osservi, che il tubo intestinale sbocca senz' altro, nella estremità anteriore svasata del retto stesso, ciò che realmente non è. Così, per gran parte, la descrizione, che io darò del tubo digerente, concorderà con quella del Targioni, che pure lo ha studiato nel *Dactylopius*, e questo senza modificazione di sorta, e perciò, dal canto mio, sarà brevissima.

Leydig, *(Zur anatomie von Coccus hesperidum* — in Zeitschr. f. Wissensch. Zoolog. Bd. V. 1853), figura il tubo digerente, annettendo al rostro, quasi faringe, parte del tubo stesso, che invece doveva essere riunita al ramo discendente, provveduto dei vasi malpighiani, e che così forma il grande arco dell' intestino. Nella preparazione, questo tubo fu spezzato nel mezzo, e l' autore considera uno dei frammenti, come esofago e stomaco, e lo annette di suo al rostro, mentre, dell' altro ne fa un ramo libero e aperto. Il vero esofago non fu trovato dal Leydig.

Meglio ha veduto il Lubbock, se non egregiamente *(Digestive and nervous sistems of Coccus hesperidum*, in Proceed. Royal Society etc. N. 18, 1858).

L' esofago adunque, subito dopo l' estremità del ganglio sotto esofageo, si allarga, dando origine al tubo intestinale, che ravvolto in parte ad elica sulla porzione esofagea, se ne libera in seguito, e con ripiegature, e circonvoluzioni multiple, recandosi nella parte posteriore del corpo, quivi si ripiega con una branca trasversa e forma un grande arco, indi risale nuovamente allo innanzi, conservando sempre lo stesso diametro, o di poco mutandolo, e raggiunge nuovamente la estremità dell' esofago dove ha origine il tubo intestinale. In questo punto, l' intestino stesso si assottiglia notevolmente in un condotto esile, cilindrico, con struttura diversa dal resto dell' intestino, e questo tubo, che io chiamo *dutto escretore*, passando sotto al retto, in questo si apre, verso il mezzo della sua lunghezza, senza valvole, od altra particolare disposizione. Di questo dutto escretore, nessuno degli autori, che mi hanno preceduto nello studio degli organi interni delle Cocciniglie, tiene parola.

Pure questa conformazione, ha una gran ragione di essere. Infatti, i liquidi contenuti nel retto, qualora in questo liberamente si aprisse l' intestino, come da tutti finora si è detto, costretti energicamente dalle contrazioni del retto stesso, troppo facilmente rifluirebbero nello intestino

anzichè uscire dalla stretta apertura anale. E noto che le cocciniglie, eiaculano i liquidi contenuti nel retto, o possono eiacularli con una certa energia, anche a distanza, in grazia delle poderose fibre muscolari longitudinali della parete del retto. Ora il dutto escretore, compresso contro il *corpo ovale* che gli sta sotto, e tra il retto stesso, meno facilmente permette il rigurgito del liquido dal retto all' intestino. Nella porzione terminale dell' intestino, cioè presso al dutto escretore, sboccano i vasi malpighiani, di cui dirò in seguito.

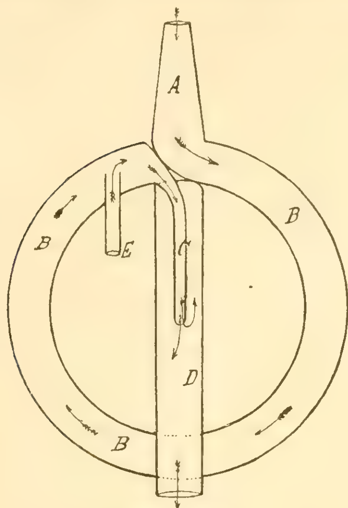


Fig. 45

Schema di un tubo digerente di *Dactylopius* (femmina). Per non complicare di troppo la figura, non é tenuto conto dell' ansa che l' esof go fa, alla sua fine, col principio dell' intestino, nella sua introflessione nel retto.

A esofago, B intestino, C condotto escretore, D retto, E sbocco dei malpighiani.

Le freccie colla loro direzione, indicano bene il percorso dei succhi nutritizii, e quella che esce dallo sbocco dei vasi malpighiani, indica il giro dei liquidi, da questi, alla estrema parte dell' intestino. Vedasi inoltre che il retto è chiuso anteriormente e solo aperto di dietro.

Quanto alla struttura delle diverse parti del tubo digerente, allo infuori dell' esofago, del quale si è già tenuto parola, osservo, che l' intestino tutto, oltre a sottilissima membrana anista e trasparente, di cui si compongono le pareti (tav. IV, fig. 13, *a*) è foderato all' interno di grosse cellule, (tav. IV, fig. 13, *b*) separate tra loro da meati intercellulari, provvedute di uno, o due grossi nuclei (*n*), con nucleolo (*n'*), e così disposte, che lasciano libero uno stretto lume nell' asse centrale del tubo stesso. Il Targioni ha già avvertito che queste cellule, male aderenti alla tunica anista, da cui facilmente si staccano, per cadere nell' interno lume dell' intestino, continuamente si sdoppiano e moltiplicano, come lo indica il doppio nucleo, che spessissimo si osserva nel loro interno. Accenna il Targioni ancora, a contrazioni continuate, per parte dell' intestino stesso, anche dopo un certo tempo dalla sua separazione dal corpo dello insetto.

Intanto il liquido da elaborarsi, circola attraverso ai meati intercellulari, oltre che nel lume interno dell' intestino. Ma questo, nella sua porzione terminale, prima di sboccare nel dutto escretore, (tav. IV, figura 2 *i''*) è meglio arricchito di cellule simili alle altre per struttura, ma più densamente disposte e contigue, di modo che il liquido, dallo

intestino al retto, filtra attraverso agli interstizi cellulari, con molto maggiore difficoltà, di quello che circoli invece nell' intestino tutto.

Il dutto escretore poi (tav. IV, fig. 2 *l*; fig. 11 *d*; fig. 12 *d*) è formato da robusta membrana, con epitelio interno di cellule allungate, e nuclei ovali-allungati essi pure.

Il retto (tav. IV, fig. 2, *m*; fig. 1 G; fig. 11 *r*, fig. 12 *e*) è un ampio sacco, assai dilatabile, che abbraccia anteriormente l' ansa, formata dall' esofago attorno a cui si ripiega la prima porzione dell' intestino, e passando sopra [1] al grande arco posteriore dell' intestino istesso, decorre fino all' apertura anale. Il retto, senza fibre trasverse nella sua tunica, è invece provveduto di robuste e lunghe fibre contrattili, longitudinali, disposte su tutta la membrana trasparente, da cui il retto è formato. Questa disposizione, permette una grande dilatazione a questo organo, quale non potrebbero permetterla fibre disposte trasversalmente, mentre gode anche di estesa contrattilità.

L' apertura anale (tav. IV, fig. 1, *p*; fig. 2, *s*; fig. 20, *a*), che cade appunto nell' ottavo arco addominale, non è contornata da sfintere di sorta, o da altri organi speciali.

I *tubi malpighiani*, (tav. IV fig. 1, E; fig. 2 *n*, *n*, *n*; fig. 11, *b*; fig. 3, *n*, *n*) sono due, disposti longitudinalmente ai lati della linea mediana, sopra l' intestino, pressochè diritti o leggermente ondulati, terminano in corrispondenza degli ultimi archi addominali, e all' innanzi si uniscono assieme, e con un corto tratto unico, di struttura identica ai rami, si saldano all' intestino.

I tubi malpighiani sono leggermente rosariiformi, se vuoti, ma con ingrossamenti e strozzamenti più decisi, se pieni di liquido. Questa forma è data dalle cellule grossissime, (per la struttura di questi organi, vedi tav. V, fig. 11 dove *c*, sono le cellule, *n*, i nuclei) di cui sono formate, tenute assieme da esilissima membrana trasparente, e senza struttura apparente. Difatto, le cellule stesse, di grandezza notevole, sporgono e rendono gibboso il contorno del tubo, e internamente, il lume riesce ondulato essendo le cellule collocate alternativamente, l' una di fronte al punto di contatto fra due successive del lato opposto. Il colore dei tubi malpighiani è bruno, nell' individuo vivo, e si vedono molto bene per trasparenza (dal dorso), anche nelle larve. Il colore bruno è però diffuso

---

[1] Targioni nel disegno (fig. 5 *r*) mostra questa parte corrente, invece, sotto il grande arco dell' intestino.

al protoplasma soltanto delle cellule. i mentre nuclei sono più chiari, quasi trasparenti. Ma trattato il tubo malpighiano colle tinture carminiche e successivamente cogli alcool, le cellule perdono la tinta bruna e i nuclei, come di consueto, arrossano in confronto del resto. Così negli individui conservati in alcool, questi tubi non si scorgono più, per trasparenza.

Tutto il tubo digerente riposa (nelle femmine di qualunque stato) su un ammasso di forma ovale, di cellule rotonde di 35-36 μ di diametro, con nucleo di 11-12 μ di diametro, ed uno o più nucleoli (fig. 21, A), che però si dilatano il più delle volte notevolmente, per infiltrazione di grasso, in gocciole (stessa fig. B).

Tutti questi elementi sono racchiusi nella guaina unica, abbastanza disgregati fra loro, e immersi in detriti granulosi gialli, che col carmino si colorano intensamente, negli interstizii delle cellule (stessa fig. C) (Vedi per questo le fig. 2, 4, tav. IV *u*).

Questo *corpo ovale* (tavola IV, fig. 1, H; fig. 2 *u;* fig. 3, *u;* figura 11, *f*) è collocato in contatto della epidermide del ventre, e non sembra contornato da membrana alcuna. Quale sia il suo ufficio, e cosa rappresenti, mi è ignoto. Certo è che esiste sempre, molto più grosso nel *D. citri*, dove occupa gran parte del ventre, più ridotto nel *D. longispinus*. Numerose trachee, provenienti dal ramo longitudinale ventrale, che parte dall' ultimo stigma, vi penetrano, e colle tinture carminiche si colora abbondantemente, più di tutti gli altri tessuti, eccetto i glandulari. Non ho osservato che quest' organo sia in rapporto con alcuna apertura, oppure coll' intestino.

Questo vi si appoggia per quasi tutto il suo decorso, ma non sembra avere altre relazioni. Quando il corpo nell' adulto è pieno d' uova, queste si infossano entro le cellule del detto corpo ovale, che in questo caso occupano i vani esistenti fra le uova stesse. E molto probabile che sia un ammasso di sostanza nutritiva, derivata dall' intestino, oppure abbia rapporti, di difficile rilievo, colla secrezione della cera.

E certo, che non ne hanno tenuto parola gli autori, che mi hanno preceduto in queste ricerche.

Maschio

Nella larva del maschio, fino alla sua trasformazione nella prima ninfa, gli organi digestivi interni, come pure il rostro, nulla di speciale presentano in confronto della corrispondente forma dell' altro sesso. Perciò

mi riferisco a quanto altrove ho detto, su questo argomento. Così nella fig. 2 ho trascurato di disegnare, in sito, il tubo digerente ed il rostro, limitandomi solo ad accennare le glandule salivari (*i*).

Ma dopo la muta suddetta, cioè nella prima ninfa stessa, si riconoscono subito modificazioni del tubo digerente, degne di nota.

Il rostro scompare totalmente, nè vi ha più traccia del corpo del rostro stesso, e delle setole mascillo-mandibulari; solo il succhiatoio persiste, dapprima bene espresso, gradatamente quasi assorbito, rimane rappresentato da papilla prominente, carnosa , senza particolari appendici epidermiche.

Ma all' interno, il tubo digerente, tolta la scomparsa delle ghiandole salivari, che dopo la larva più non si trovano , conserva tutte le sue parti, sia pure modificate le reciproche proporzioni, ma però sempre rimanendo la struttura delle stesse invariata, in confronto delle corrispondenti nella femmina.

L' esofago (fig. 10-11 *e*) in forma di esile tubo cilindrico, con parete esterna, rivestita di epitelio a cellule bene nucleate, corre diritto dalla papilla carnosa, prominente alla faccia ventrale del capo, fino all' altezza delle anche del terzo paio di zampe, passando al solito fra le commessure dei due gangli nervosi, poi sopra il ganglio sottoesofageo, o meglio posteriore. Si allarga finalmente nell' intestino, colla struttura ricordata altrove, e il brevissimo tratto così allargato , si appoggia al fondo cieco del retto, poi subito si ripiega in avanti.

L' intestino così costituito (fig. 10-11 , *i* , *i'*, *i''*) gracile e breve, formato uno stretto arco all' innanzi , sul quale si apre lo sbocco del tubo malpighiano, torna indietro, (11, *i'*) raggiunge nuovamente il fondo cieco del retto, si raccoglie nell' ansa terminale (*i''*) in contatto coll' esofago e colla prima parte dell' intestino, e finalmente, a mezzo del *dutto escretore* (fig. 11, *de*) si apre nel retto, alla sua faccia inferiore, verso il mezzo della sua lunghezza. La struttura del tubo intestinale , dalla estremità dell' esofago, fino alla origine del *dutto escretore*, è affatto identica a quella dell' intestino delle femmine, salvo che le cellule (figura 11, *ci*) che ne rivestono la parete interna, sono di minor dimensione, mentre la struttura del dutto escretore è più semplice, essendo la parete, che compone questa parte costituita da tessuto non ghiandolare , a semplice epitelio con cellule allungate e provveduto di nuclei ovali minori.

Il retto, fusiforme (fig. 10, 11, *r*) o meglio piriforme, molto al-

lungato, è costituito da semplice membrana esilissima, affatto trasparente, senza apparente struttura speciale.

Il retto, adunque, corre dalla linea di inserzione delle ultime zampe, fino alla estremità posteriore del corpo. All'innanzi, il retto stesso termina a fondo cieco, rotondato e si unisce così all'intestino, cioè alle due estremità dell'intestino stesso, (come si è detto già) senza però abbracciarle altrimenti, come avviene invece nelle femmine.

Alla estremità posteriore, il retto si restringe in un'esile tubo, anch'esso di sottile membrana senza struttura, che si apre senza compagnia di organi speciali, nell'apertura anale, in forma di minuto foro elittico, collocato su una prominenza, al lato dorsale della guaina del pene (fig. 16, *a*).

Essendo le pareti dell'apertura anale affatto trasparenti ed esilissime, nè contornate, o fortificate da produzioni epidermiche di sorta, è malagevole riconoscere l'apertura stessa, all'esame meno diligente. Nel caso del maschio, si può adunque dire correttamente, che l'apertura anale è decisamente dorsale.

I *tubi malpighiani* (fig. 10-11 *v m*) simili a quelli della femmina, corrono paralleli lungo i lati del retto, quindi secondo la direzione longitudinale del corpo, per terminare a fondo cieco in corrispondenza degli ultimi segmenti addominali, e all'innanzi al solito riuniti in tubo unico (fig. 11, *v m'*) e breve che sbocca nell'arco anteriore dell'intestino.

Nulla vi ha nella struttura di questi organi di diverso, da quanto si è già osservato nelle femmine.

Tale è la disposizione del tubo digerente nella prima ninfa maschile, e tale si conserva, invariata, anche nell'adulto.

Che i tubi malpighiani ed il retto, coll'orifizio di uscita, si conservino nelle loro funzioni, si comprende bene, poichè si tratta di organi escretori, ma perchè anche l'intestino colla sua struttura, per quanto ridotto di volume, si mantenga apparentemente attivo, è meno facile spiegare, mentre l'orifizio boccale è ostruito, e l'esofago chiuso allo innanzi.

Corpo ovale, corrispondente a quello delle femmine, per posizione e forma, per quanto minore per dimensioni, e meglio definito per struttura, sta al ventre, fra i testicoli a diverso grado di sviluppo, questo organo anche nelle forme della serie maschile, con riduzione però evidente, quanto a dimensioni, da larva ad adulto (tav. V, fig. 2, *l:* fig. 7, *d:* fig. 8, D; fig. 9, D). In queste forme infatti, conservando pure la sua forma decisamente ovale, o meglio sferica, l'organo avvolto nella

sua sottile membrana, riesce evidentemente composto di grosse cellule poligonali per contatto, e con grosso nucleo e nucleolo.

Le infiltrazioni di grasso, così abbondanti nelle femmine, sono qui più scarse, e quasi nulle, e perciò le cellule tutte, conservano bene il loro primitivo aspetto e la loro uniformità di sviluppo.

Nei maschi, già da tempo sviluppati, il corpo ovale è pressochè atrofizzato, e perciò, a nostro credere, esaurito nella nutrizione dell' insetto, forse per la via dello intestino che si mantiene in possibile stato di attività.

Organi della riproduzione

Questi organi, diversi nei due sessi, meritano separata descrizione.

Nelle femmine

La apertura sessuale o vulva, comparisce nell' adulto, e di questo è caratteristica.

Ne ho già parlato, per quello che riguarda la sua configurazione esterna, in rapporto colla epidermide circostante, a proposito dell' adulto femmina del *D. citri*. Ripeterò, che è rappresentata da fessura trasversa, aperta nella linea mediana ventrale, fra il 6° e 7° arco addominale, (tav. V, fig. 1, D), colle labbra rugose, per strie minutissime longitudinali nella epidermide.

Dalla vulva intanto, procedendo all' interno, si trova una camera (tav. IV, fig. 20, *r*) da vedersi bene in una sezione longitudinale mediana, (fig. 2, e fig. 20 tav. IV) nella quale concorrono ad un tempo, il condotto dell' ovidutto e quello della spermoteca.

L' *ovidutto*, largo e prolungato fino in corrispondenza del terzo arco addominale, ha nella sua origine, precisamente attorno all' orifizio vulvare, alcune grosse ghiandole, ricordate dal Targioni, col nome di *ghiandole sebacee* (fig. 2, *r;* fig. 18, *a*, *b;* fig. 20, *gs;* fig. 1 *o*, tav. IV e tav. V, fig. 1, *b*), le quali, assai voluminose nel *D. citri* (fig. 1, 2, 20, tav. IV), e lobate con due lobi ai lati della vagina (fig. 18, *b*, tav. IV) ed uno sotto a questa (stessa fig. *a*), sono meno sviluppate nel *D. longispinus* (tav. V, fig. 1, *b*) dove si trovano ridotte alle dimensioni delle ghiandole grosse ciripare, e non più.

La struttura di questi organi, manifesta bene in sezioni degli stessi, colorate colle tinture carminiche, si riconosce decisamente ghiandolare.

rivestendo l' organo, tutta una membrana sottile, su cui stanno numerose cellule epiteliali, lunghe e ciliate, con nuclei e nucleoli assai manifesti e grossi.

Le dette ghiandole, sboccano con apertura propria, come apparisce dalla fig. 20 (tav. IV) nell' estremità inferiore dell' ovidutto, da chiamarsi *vagina*, anche per i suoi rapporti nell' accoppiamento. Segue (internandosi) l' ovidutto, come tubo a pareti robuste, con membrana epiteliale esterna (*e*), a cellule disposte a pavimento, ben nucleate. e depresse; e sotto a questa prima tunica, con un robusto strato di grosse fibre transverse (fig. 20, tav. V, *ft*) di dubbia natura, rivestite internamente da cellule epiteliali cigliate, con cigli diretti all' esterno.

Ma laddove l' ovidutto, allargandosi nel calice, si biforca, scompare lo strato epiteliare interno, e il medio fibroso si attenua, e finalmente perdendosi, dà posto allo strato cellulare esterno, che notevolmente si ispessisce, e così denso continua a formare i rami degli ovidutti, direttamente in rapporto colle uova, come bene si vede in una sezione trasversa, quale sarebbe la fig. 19 (tav. IV, *g*), e in più modeste dimensioni nella fig. 3 (tav. IV, *a*).

I due rami dell' ovidutto, abbracciando colle loro guaine ovigere il corpo ovale, si protendono molto innanzi, debolmente nella larva, dove le ovaie sono rappresentate da organi appena claviformi, meglio nelle forme successive, dove sul condctto delle uova più chiaramente definito, nascono a guisa di papille, delle cellule madri, a produrre, in seguito, altrettante guaine ovigere, e finalmente assai nell' adulto, dove le uova, più o meno mature, riempiono tutta la cavità viscerale, ai lati del tubo digerente e del corpo ovale (tav. IV, fig. 1) sotto al primo sistema, protendendosi però le uova, tra i vani degli organi, e perfino nella regione cefalica.

Dietro all' ovidutto, e di sopra, guardando l' animale dal dorso, sta la vescicola spermatica o *spermoteca* (tav. IV, fig. 20, B; fig. 2, *q*) con breve peduncolo, la cui struttura, simile affatto a quella dell' ovidutto, è però mancante internamente dello strato epiteliale, ed anche qui, le fibre trasverse cedono il posto alla membrana esterna, meglio ispessita nel ricettacolo del seme, che ristretto dapprima e ripieno di granulazioni e gocciole di liquido, si vuota dappoi e si allarga leggermente bilobato (tav. IV, fig. 18 *d*) ancor più se dilatato dagli spermatoplasti, dopo l' accoppiamento (fig. 20, tav. IV, *sp*).

La spermoteca, adunque, compresa tra il retto (tav. IV, fig. 20, C)

e l'ovidutto, si apre nella vagina, sotto e dietro l'orifizio dell' ovidutto stesso.

Le uova — Egregiamente il Targioni, ed altri prima e poi, hanno detto dello sviluppo delle uova, consentendo così a me più breve discorso.

Dalle cellule grosse, che a guisa di papille rivestono, in origine, i rami dell' ovidutto (tav. IV, fig. 19, A) con nucleo grosso ed unico, secondo gli ordinarii processi di evoluzione, sorgono alcune cellule grosse, già comprese in una membrana unica avvolgente, (stessa fig. B) di cui occupano subito la parte superiore, restando una porzione di questa *guaina ovigera* in via di sviluppo, dapprima vuota, poi occupata sulle pareti interne (stessa fig. C) da cellule minori, distribuite a guisa di epitelio; finchè procedendo lo sviluppo della guaina, (stessa fig. D) tra le maggiori e le minori, avviene una costrizione della membrana avvolgente, che meglio definisce le due regioni della capsula ovigera, restando la porzione superiore tutta riserbata alle grosse cellule sopraricordate, in numero mediocre, fino ad 11 o 12, l'inferiore invece all' epitelio più esterno e tra questo, nella cavità da esso lasciata, a sostanza fluida granulosa con guttule ed altro, cioè al *vitellus* destinato ad aumentare di volume.

Il Targioni esclude il concorso della parte superiore della capsula ovigera, nella formazione del vitellus, riserbando questo compito esclusivamente alle cellule minori che lo rivestono, rimanendo così dubbio il significato delle grosse cellule superiori, e da un lato e dall' altro, la origine del *chorion*.

Intanto però, il canale tra le due loggie della capsula, esiste e si vede assai nettamente, nelle sezioni non solo (vedi fig. 3, tav. IV, *c*), ma ancora per trasparenza; ciò che da ragione all' Huxley e alle osservazioni più recenti di altri.

Così il vitellus, per noi prodotto dalle *cellule vitellogene* della regione superiore della capsula ovarica, cresciuto nella misura voluta, e racchiuso dal circostante epitelio, con parte più spessa centrale (nucleo) per opera dell' epitelio stesso, che si completa ostruendo il canale di comunicazione colla porzione vitellogena, è separato da questa, che compiuto l' ufficio suo, gradatamente scompare, rimanendo in forma di capitolo, con granulazioni interne, detrito delle cellule vitellogone dapprima, poi perdendosi del tutto. In questo mentre l' epitelio, involgente il vitellus ha già originato il chorion ed esso stesso, da strato ricco e ben nucleato, ridotto di spessore (fig. 19, tav. IV, *h*) finalmente si perde,

e così l'uovo, incluso in una semplice membrana esilissima, è pronto e maturo per uscire allo esterno.

Le nostre osservazioni, non sono cadute nel campo aperto dal Balbiani e da tanti altri osservatori, nello studio dei fatti relativi alla partenogenesi, e perciò su questo argomento nulla possiamo dire.

Nel maschio

Assai poco ho da aggiungere per mio conto alla descrizione di questi organi nel maschio, dopo il mirabile studio che ne fa il Targioni, però non mi sembra il caso di omettere qui di parlarne, se mi preme di non lasciare incompleto, quanto si riferisce alla anatomia degli insetti di cui presentemente mi occupo.

Nella larva adunque, già sufficientemente sviluppata del *D. citri* (tav. V, fig. 2); è facile riconoscere ai lati del *corpo ovale*, che rimane così abbracciato, due lunghi organi claviformi, dei quali la parte più ristretta, cilindrica e tubulare, eguaglia in lunghezza la porzione più allargata. Questi due corpi (tav. V, fig. 2, *m;* fig. 12) claviformi, distesi nell' addome e compresi fra il metatorace e l'estremità anale, stanno colla parte ingrossata (fig. 2 *m;* fig. 12, *c*) rivolta allo innanzi (verso il capo) e posteriormente colle estremità assottigliate (fig. 2, *n;* fig. 12, *d*) concorrono, per congiungersi infine in una papilla rotondata (fig. 12, *p*), fissata sul settimo arco ventrale, ma affatto impervia. Intanto, la parte più esile, tubulare, è realmente attraversata da un canale e le sue pareti, rugose trasversalmente, sono piuttosto robuste e spesse.

Ma la porzione più larga, oltre ad una membrana avvolgente, composta di cellule poligonali, schiacciate e provvedute di nuclei ben manifesti, contiene elementi degni di nota.

Questi organi così fatti, sono per verità testicoli ancora immaturi, e che convenientemente modificati, troveremo poi nelle forme successive, meglio pronti per concorrere all' atto della fecondazione.

Gli elementi contenuti, per ora, nella parte allungata del testicolo così immaturo, sono grosse cellule, libere fra loro, per quanto ad immediato contatto, che le deforma in poliedri, e vedute da un solo lato come nella fig. 12, *e*, si mostrano poligonali, quasi sempre esagonali, mantenendo notevole regolarità nella forma.

Ma dalla larva passando alla prima ninfa, si nota subito una mo-

dificazione importante nella disposizione dei testicoli. Apparisce, intanto in seguito alla papilla fissata sul 7° arco ventrale, un brevissimo tubo unico, rappresentante del futuro condotto eiaculatore, subito biforcato in due rami brevi, ai quali fa seguito un primo ingrossamento, o meglio una vescichetta rotondeggiante, che a mezzo di una porzione ristretta, tubulare, mette in una tasca più ampia, ovale allungata. Quest' ultima contiene sempre gli elementi cellulari già avvertiti più sopra, comunque in via di modificazione, o già modificati, mentre la prima vescichetta, (fig. 13, B), oltre alla membrana propria che la costituisce, di epitelio pavimentoso, bene nucleato, contiene sotto a questa, uno strato epiteliare grosso, di cellule grandi (fig. 13 *c*), con nuclei bene visibili e granulazioni nel plasma, mentre la parte centrale della vescichetta (fig. 13 *d*) e ripiena di liquido denso, in cui nuotano numerosi granuli o gocciole, se non anche elementi cellulari veri e proprii.

Già nella prima ninfa, prossima alla muta, o nei primi momenti di vita della seconda ninfa, i testicoli sono cosi costituiti, ed allora, sia il tubo che riunisce le due tasche successive, quanto il dutto deferente (fig. 13, C) e l' eiaculatore, presentano pareti spesse rivestite internamente di epitelio a grosse cellule, con nuclei ben manifesti. Ma la tasca maggiore o anteriore, la più discosta insomma, dalla estremità anale (fig. 13, A) contiene corpi derivati per modificazione degli elementi cellulari prima accennati, ed ormai con particolare struttura. Il Targioni avverte, che nelle cellule, che riempiono l' immaturo testicolo della larva, e di cui già si è detto, le granulazioni si raccolgono intorno ad un centro avvolto da porzione larga più chiara nella quale si delineano poi delle strie concentriche, e finalmente si riconosce uno spermatoplasto, avvolto su se stesso a spira (fig. 17, *a*).

Cosi pure ho visto io stesso, ma ancora altra disposizione più frequente ho notato nei corpi, che riempiono la tasca maggiore delle giovani ninfe del secondo stadio.

Alcuni di questi corpi (fig. 17 *b*), si mostrano allungati, variamente ripiegati o diritti, con un contorno assai scabroso, e bitorzoluto perchè involucro di elementi cellulari contigui, nei quali si notano i nuclei (fig. 17, *n*), e che circondano una parte assile piegata, o diritta secondo la generale disposizione dell' elemento in cui sta, striata più o meno nel senso della lunghezza, e che rappresenta, in embrione, lo spermatoplasto (fig. 17, *d*).

Più tardi, i corpi cosi fatti si allungano più o meno, il tessuto circolare che li riveste scompare, e lo spermatoplasto, in forma

di lungo filamento pressochè cilindrico, si dispone nella tasca maggiore (fig. 10 *s*).

Le cellule però, che così scompariscono più o meno disfatte in granuli, o ancora intere, occupano per qualche tempo il centro della grande tasca, già notevolmente allungata, e quasi fusiforme, e ne allargano la parte centrale, rendendola subsferica (fig. 10). In questo momento, che cade appunto allorchè la ninfa seconda è prossima a trasformarsi in immagine, la membrana che avvolge gli spermatoplasti, e costituisce la grande tasca, presenta ancora, abbastanza bene definita, la struttura epiteliale pavimentosa (fig. 10, *l*) per quanto i contorni delle cellule ormai non si rilevino più, e i nuclei loro sieno più o meno disfatti in granulazioni raccolte in un determinato punto.

Ma nell' adulto (fig. 14) o nella ninfa seconda, di imminente trasformazione, la struttura di tutte queste parti è ancora diversa. Già i condotti deferente (fig. 14 *d*) ed eiaculatore (fig. 14 *de*) sono di molto allungati, e meno spessa è la membrana che li costituisce, le vescicole posteriori, che il Targioni chiama *seminali*, (fig. 14, *g*) perduto l' epitelio grosso, che ne riveste internamente le pareti, nelle forme precedenti, sono ripiene soltanto del liquido denso sopraricordato, da ritenersi come umore seminale, e finalmente i testicoli, allungatissimi e affatto fusiformi, variamente ripiegati su se stessi, si mostrano pieni di spermatoplasti filiformi, disposti correttamente in fascio di elementi paralleli.

Tutti questi organi riempiono la cavità addominale del maschio, in cui stanno liberi, senza aderenze, all' infuori di quelle che risultano dalla fusione delle pareti del dutto eiaculatore nel pene.

Sia questa libertà dei testicoli nella cavità viscerale, sia ancora il fatto, che hanno sempre disposizione diversa, nei diversi individui o nello stesso individuo, in momenti diversi, sia ancora quello di non aver potuto riconoscere muscoli appositi costrittori per determinare l' uscita degli spermatoplasti, od altrimenti l' eiaculazione dello sperma, mi fa credere che gli elementi vermiformi, contenuti nei testicoli, coi movimenti proprii di cui sono dotati, si procurino da sè, l' uscita dai testicoli attraverso agli accennati condotti, come più tardi provvederanno, in modo analogo, a penetrare nella vescichetta delle femmine, destinata ad accoglierli, o errata la strada, come spessissimo ho notato, nell' interno dell' ovidutto o della vagina.

Il Targioni, che primo ha notato, e così bene descritto gli spermatoplasti, come consiglia di chiamare i corpi nematiformi surricordati, nelle cocciniglie, e li notò nel corpo delle femmine, tratta diffusamente

ancora della origine degli spermatozoi nell' interno degli spermatoplasti e quelli descrive. È certo che dà un contenuto liquido, che dapprima riempie gli spermatoplasti, i quali nelle specie in discorso si presentano come lunghi filamenti (fig. 19) e si generano per successivo differenziamento, degli elementi esilissimi, e capitati da un lato (fig. 18, *d*), che sono gli spermatozoi, i quali si possono scorgere, per quanto tenuissimi, rompendo uno spermatoplasto (fig. 18, *c*).

Ma la striatura o scabrosità già avvertita dal Targioni e considerata come speciale degli spermatoplasti (ad una estremità) dei *Dactylopius*, non è costante, e dipende a mio credere dalla membrana dello elemento in discorso, che si raccoglie e raggrinza, come meno distesa dal contenuto, sia che questo ancor liquido non la riempia abbastanza, oppure che ormai raccolto negli spermatozoi e mutata natura non occupi più che incompletamente la cavità dello spermatoplasto (fig. 18, *a*).

Il fatto già notato dal Targioni che l' estremità libera del testicolo, non però ancora maturo, è più o meno rosariiforme, per così dire, e occupata da contenuto liquido e granuloso, anzichè dalla estremità degli spermatoplasti e così da paragonarsi ad un tubo ovarico si riferisce alla presenza di cellule in nuclei e nucleoli, contigue e costituenti una appendice digitiforme, nella estrema parte appunto del testicolo (come disegnammo nella figura 10 *c*) con ufficio ancora non bene definito, che scompaiono poi nei testicoli adulti.

Il *ducto eiaculatore*, termina nell' organo copulatore.

Nei *Dactylopius* (e questo ci è parso carattere generico) l' ultimo articolo addominale, assume forma speciale in rapporto con particolare ufficio.

Così questa parte, meglio chitinizzata e perciò oscura, assume lo aspetto di un cono, poco più lungo che largo, con base immessa nel penultimo segmento. Questo cono, terminato da una punta in forma di *mucrone* (tav. V, fig. 16, *m*) è nella sua faccia inferiore aperto con un foro di forma presso a poco rombica, i cui orli rinforzati da creste lineari, si protendono nel centro in due apofisi corte e con minuti peli, nel *D. citri* (figura 15, tavola V) più lunghe, digitiformi e nude nel *D. longispinus*.

È così che si può parlare di due *valve genitali*, cioè delle due metà laterali del cono, fuse assieme al dorso, distinte al ventre dalla apertura anzidetta.

Da questa apertura intanto, per uscire il *pene*, od organo copulatore, in questo genere breve, che allo stato di riposo non sporge oltre

le valve (tav. V, fig. 15, C; fig. 16, *p*) ricurvo ad arco nella sua porzione basilare, bene chitinosa, è contornato all' apice da lamine trasparentissime, le quali concrete e marginanti l' apertura delle valve (tav. V fig. 15, *a*), circondano poi l' orlo libero del pene (stessa fig. *b*) come lobo rotondato membranoso.

Il pene riesce, intanto, non già un corpo tubulare, ma bensì una specie di doccia, aperta di sotto, per il lungo, nella porzione concava e in rapporto col condotto eiaculatore. Si comprende di leggieri il meccanismo dell' accoppiamento, mentre l' atto è stato da altri descritto (Reaumur). A parer nostro, le valve, a mezzo del mucrone, si fanno strada nella vulva, ed il pene, ricercando il canale vaginale, protegge l' uscita degli spermatoplasti e li incammina per la via loro destinata, non così bene però, che gli elementi seminali, molto spesso non si introducano invece nell' ovidutto, per fermarsi, in grandi masse, nel calice dello stesso, più che altro, impedimento al passaggio delle uova, come noi, quasi sempre, riconoscemmo nelle femmine mature, insieme a molti altri penetrati, più convenientemente, nella spermoteca, cioè nel ricettacolo incaricato di accoglierli.

Sistema respiratorio

Questo sistema, già descritto bene anche dal Witlaczil, per le larve e le forme della serie femminile del *Lecanium hesperidum*, *Chermes abietis*, ed altri, comparato ancora con quello della *Phylloxera*, consiste, a riferirne brevemente per noi, in due *aperture stigmatiche*, collocate in ciascun lato del corpo, dalle quali partono tubi tracheali in diverse direzioni, che si espandono entro il corpo e nei visceri.

Gli *stigmi*, adunque, anteriori (tav. IV, fig. 14, C) aperti nei lati del protorace, uno per ciascuna parte, e sotto l' inserzione delle zampe del 1° paio, in forma di aperture rotonde od ovali (di 75 μ di diametro maggiore nell' adulto femmina del *D. longispinus*) con lembo chitinoso e colla prima parte del condotto, pure con involucro più rigido, e nel complesso a forma di rocchetto, mettono capo a numerosi tubi tracheali della ordinaria struttura.

Tra questi, noto due grossi tubi, diretti anteriormente, dei quali uno penetra nelle zampe del primo paio, l' altro costeggiando le masse gan-glionari nervose, penetra finalmente nella antenna, distribuendo, intanto, rami minori a tutti gli organi del capo (vedi fig. 1, e fig. 14, tav. IV).

Ma dallo stesso stigma, parte anche un ramo trasverso, cioè di-

retto al centro del corpo, e che comunica, così, collo stigma del lato opposto, ed intanto dà aria ai muscoli sternali, al ganglio sottoesofageo, al tubo digerente, nella sua porzione anteriore etc.

Gli stigmi anteriori sono poi in comunicazione per mezzo di un ramo parallelo ai lati del corpo, collo stigma seguente, e mandano intanto, un tubo grossetto alle zampe di mezzo.

Anche gli stigmi posteriori (tav. IV, fig. 14, D) identici ai precedenti per struttura, e in rapporto tra loro col mezzo di un grosso tubo diritto, e di un altro molto arcuato all' indietro, mandano principalmente rami alle zampe del terzo paio, nonchè due tubi grossi e paralleli ai lati del corpo, che fiancheggiano i visceri interni e raggiungono l' ottavo arco addominale.

Il tubo digerente, gli organi genitali e il corpo ovale, ricevono numerosi rami tracheali da questi tubi maggiori.

Nel maschio adulto, come pure nella sua forma ninfale seconda, due stigmi si aprono nei lati del torace, gli anteriori (tav. V, fig. 7, *a*) subito dietro le anche del primo paio (tav. V, fig. 5, *i*), ed i posteriori, sopra quelle del secondo (tav. V, fig. 7 *b*; e fig. 5, *l*). Dai primi, partono trachee che raggiungono il capo, lo traversano e penetrano finalmente nell' antenna, ed altre che procedono fino entro le zampe del primo paio, nonchè altre ancora, che dirette all' indietro, raggiungono gli stigmi posteriori.

Da questi pori procedono tubi aeriferi alle zampe del secondo paio, ed altri che, come nelle femmine, appaiati, corrono fino all' estremità dell' addome, parallelamente ai lati del corpo, e danno aria ai visceri interni.

Se le mie osservazioni sono giuste, mancano nelle forme in discorso rami tracheali trasversi, che riuniscano tra loro gli stigmi opposti, e che esistono invece, come già si è accennato, nelle femmine.

CAPITOLO III.

Cenni di biologia, e danni che i Dactylopius recano alle piante

Le piante soffrono per la presenza dei Dactylopius, non soltanto per effetto delle loro punture, e di quel tanto di succhio che perdono, asportato dagli insetti, ma anche perchè, dalle punture stesse, e per effetto di queste, dalle foglie trasuda un umore zuccherino, che impoverisce la pianta da un lato, e offre il substrato propizio a funghi dall' altro, così la pianta stessa, in più modi, viene ad essere incomodata. Così gli agrumi, attaccati dai Dactylopius, come del resto altre piante, si mostrano miseri di fogliame, bruni per estesa fumaggine che vive sugli essudati zuccherini, di cui si disse, e in complesso intristiti. L' esame più diretto e più minuto, fa riconoscere abbondanti fiocchi bianchi, quasi di cotone, estesi su varie parti della pianta, più specialmente alla base dei frutti, o sulla pagina inferiore delle foglie, o quà e là sui rami. Nidi consimili si osservano sul legname o sulle piante vicine, nelle fessure delle scorze, e dovunque vi è fessura o luogo riparato. I frutti intanto, senza poter raggiungere la ordinaria grossezza, si deturpano, più o meno completamente per fumaggine, che ne altera la tinta caratteristica, e così ridotti, quei pochi che rimangono, non hanno valore commerciale e sono rifiutati sulla piazza.

Le foglie, anch' esse annerite di buon ora, ed estesamente dalla fumaggine, si accartocciano, quando ancora giovani, per effetto della puntura dell' insetto, si rigonfiano in superfici bollose, corrispondenti a concavità della pagina superiore dove l' insetto si annida, si macchiano di punti gialli nelle parti più attaccate e cadono facilmente.

I rami tutti coperti di fumaggine, portano nella loro faccia inferiore, che guarda il terreno, abbondanti masse fioccose bianche, che rappresentano altrettanti nidi degli insetti in discorso.

Così tutta la pianta deperisce rapidamente, e la produzione del frutto si arresta del tutto, od è insignificante ed inutile.

È precisamente in questo modo, che un agrumeto può da un anno all' altro scemare, e ridurre al decimo la ordinaria produzione sua.

Ho notato, che ambedue queste forme di *Dactylopius*, da me descritte, attaccano gli agrumi. Finora dei danni a queste piante, solo il *D. citri* era accusato, ma, nelle serre, le piante di limone sono il più delle volte, guastate dal *D. longispinus*, come ho constatato nel R. Orto

Botanico di Padova, e altrove. Però le estese infezioni all'aria libera, assai più importanti, perchè si verificano in agrumeti vasti, sono dovute al *D. citri*, e mi sembra esclusivamente a questa specie, almeno dietro l'esame di esemplari provenienti da più località, della Calabria (Reggio) di Ischia, Napoli etc.

All'aperto il *D. longispinus* non sembra poter vivere, nemmeno nelle regioni più meridionali, od almeno durante l'inverno arresta la sua riproduzione, se all'aperto, e attende giornate più calde per diffondersi sulle piante e rapidamente moltiplicarsi.

Finora ho incontrato il *D. citri*, soltanto sugli agrumi, mentre il *D. longispinus* fu raccolto su gran numero di piante di serra, tra le quali noto le seguenti:

Nell'Italia settentrionale (Veneto-Padova) *Citrus vulgaris*.

Nell'Italia meridionale (Napoli-Portici) *Ficus*, *Musa paradisiaca*.

D'estate poi, vidi alcune piante di *Aristolochia sypho*, nel R. Orto botanico di Padova, situate aderenti ad un muro, a pieno mezzogiorno, e quindi molto riscaldate, completamente devastate da numerosissime colonie di *D. longispinus*, che avevano costruiti ricchi nidi cerosi fra i fusti della pianta, avvolti a spira attorno al filo di sostegno. Da questi nidi, gli insetti si diffondevano in grandissimo numero, sulla pagina inferiore delle larghe foglie, in compagnia di numerose colonie di *Tetranychus telarius*. Le piante stesse, così infestate, dapprima ebbero le foglie ingiallite e raggrinzite, poi queste caddero e le piante morirono.

I *Dactylopius* si riproducono per uova, e queste nascono sempre fuori del ventre materno, e vengono espulse quando ancora l'embrione non ha preso, sotto il guscio, forma definita.

Le giovani larve, appena uscite, camminano sulle parti della pianta in cerca di nutrimento, e possono fare notevoli tratti di cammino, poichè io le raccolsi, più volte, sul sommo delle campane, da me poste a custodire parti di piante attaccate da Dactylopius, e le trovai aggruppate in gran numero. La larva femmina però, cresciuta di poco di grandezza, si trasforma in ninfa; mentre la larva maschio, prima di mutarsi nella prima ninfa, ha già raggiunto quasi le dimensioni di quest'ultima. Ciò dipende dal fatto, che le femmine si nutrono in tutti gli stati della loro vita, mentre i maschi, nel periodo larvale soltanto od almeno solo in questo periodo, hanno il rostro come le forme della serie femminile.

Le femmine stesse, costantemente libere, camminano senza difficoltà e volentieri, e scelgono luoghi adatti per nutrirsi, come per deporre le

nova al sicuro. Per ciò si vedono costantemente, nei casi di invasioni di questo insetto, numerosi nidi anche là, dove non vi ha di che nutrirsi, per questi insetti. D' inverno poi, le colonie hanno luoghi di riparo ben difesi, e in quiete passano la cattiva stagione.

I maschi, abbondantissimi nell' estate, non sono però pochi nemmeno nell' inverno, ed io ebbi molti esemplari di adulti di questo sesso, nel mese di dicembre, da limoni provenienti dalla Calabria *(D. citri)*, e molti individui maschili in febbraio e marzo, da colonie di *D. longispinus*, provenienti dalle serre del R. Orto botanico di Padova.

Però in questa stagione, meno propizia, almeno il numero dei maschi è di molto inferiore a quello delle femmine, ed è molto probabile quindi l' ipotesi della riproduzione partenogenetica.

Le ninfe maschili, che mal volentieri e molto pigramente si muovano, scelgono, però, esse pure, luoghi ben riparati, dove, coperte di peluria bianca di cera, attendono l' ultima muta.

Il maschio, con grande prestezza liberatosi dalla spoglia ninfale, allunga le sue ali, e si prepara all' opera della riproduzione. Cammina però pigramente, e non mi fu mai dato costatare che voli, non ostante l' ampiezza delle sue ali, e la robustezza dei muscoli che le muovono, che pure permetterebbero questo modo di locomozione.

Quanto alla fecondità delle femmine, essa deve essere notevolmente grande, se ho contato fino a 250 uova nel corpo di femmine del *D. longispinus*, e non può essere molto minore nel *D. citri*, per quanto non si incontri mai un così gran numero di uova nel ventre delle femmine.

È probabile, adunque, che queste depongano le uova stesse, in più riprese, e in molti nidi, sempre avvolgendole della cera cotonosa segreta dalle filiere ventrali, e specialmente della parte posteriore dell' addome.

Metodi per frenare lo sviluppo dei Dactylopius

Date le sovraesposte circostanze che accompagnano, con effetti così sensibili sulle piante, la presenza dei *Dactylopius* su queste, è ben evidente che, molto spesso, si debba lamentare questa presenza e cercare di allontanarla.

Così avviene che, riproducendosi troppo gagliardamente i *Dactylopius* sulle piante in genere, e specialmente, per noi, sugli agrumi, particolarmente di agrumeti, per varie ragioni, non troppo arieggiati, come infatti sono preferiti dagli insetti in discorso, all' agricoltore cada opportuno il problema della loro distruzione.

A parte, quanto si può fare per rendere alle piante completa l' acrazione e fortificarle altrimenti, con opportune concimazioni, od altro, è però evidente che, a togliere di mezzo gli insetti, è d' uopo d' altronde rioorrere agl' insetticidi.

La pratica di non breve tempo ha dimostrato, che la scelta, per parte dell' agricoltore, degl' insetticidi a questo scopo da preferirsi, si aggira intorno agli idrocarburi o sostanze analoghe.

Non credo, che fino ad ora sieno state istituite serie esperienze sugli effetti di insetticidi contro i *Dactylopius* esclusivamente. Anche la Regia Stazione di Entomologia agraria di Firenze, che pure da molto tempo ha dedicato speciale attenzione alle Cocciniglie degli agrumi, non ha mai fatto particolarmente oggetto delle sue prove, gli insetti in discorso.

Ma data pure la mollezza dei tegumenti dei *Dactylopius*, e la facilità di sperperare l' involucro ceroso, che ne riveste il corpo, col mezzo di insetticidi, che sciolgano o intacchino in qualsiasi modo la cera, il problema della distruzione de *Dactylopius*, è ancora ben lontano dalla soluzione.

Ed infatti, se l' individuo, cosi come sta liberamente, può essere con una certa facilità compromesso dagli insetticidi, e sopraffatto, la specie si conserva sempre, con grande resistenza, di fronte ai nostri attacchi, col mezzo delle uova, e di tutti gli individui di qualunque stato, bene riparati nei loro nidi di cera.

Le difficoltà che presenta la distruzione dei *Dactylopius*, risiedono appunto nella resistenza delle uova all' azione degli insetticidi, e dei nidi cerosi alla loro penetrazione.

I molti esperimenti da me condotti, hanno ben messo in chiaro questo fatto, che nessuno degli insetticidi finora noti, penetra per propria virtù nei nidi di cera, e giunge in contatto di tutti gli individui od uova, che vi possano essere nascosti.

D' altro canto, oltre alla poca permeabilità degli ammassi cerosi, vi hanno anche le difficoltà, inerenti alla natura dei ripari d' ogni genere, entro i quali in gran numero gl' insetti, in tutti gli stati, stanno annidati.

Per esempio, gli insetti, compresi tra due frutti di limone, attorno al punto di contatto, sono certamente risparmiati da qualsiasi irrorazione insetticida, quando non venga distribuita, con mezzi meccanici convenienti.

Per tutto ciò, la distruzione dei *Dactylopius* è problema più arduo assai, di quello che la poca resistenza degli insetti possa lasciar supporre.

Ho ripetutamente constatato, che assieme ad insetticidi energici di per se, vi ha d' uopo, per ottenere effetto soddisfacente, di farli bene penetrare nei nidi cerosi.

Questo si può ottenere seguendo le infrascritte norme:

1° Usare un insetticida, a reazione alcalina, o altrimenti, che intacchi la cera, per offendere gli insetti, dopo distrutto l' involucro ceroso da cui ciascun d' essi è protetto.

2° Usare di pompe, per portare il liquido insetticida in contatto degli insetti, colla massima violenza possibile, e tale da rompere i nidi cerosi, sperdendo gli insetti, o le uova che possano contenere, allo scopo di bagnare tutto quanto, i nidi stessi contengono.

3° Nelle fessure, anfrattuosità della corteccia od altri accidenti del legname, dove nemmeno col mezzo sopraindicato il getto liquido può arrivare, uccidere gli insetti riparati con altri mezzi.

Ora, da quanto ho sopra esposto, anche senza il sussidio di altri argomenti, vengono subito esclusi gli insetticidi pulverulenti, dai quali finora non si è ottenuto, che assai raramente resultato apprezzabile.

Restano gli insetticidi liquidi, e tra questi, come meglio rispondenti allo scopo, quelli a reazione alcalina, e risultanti come emulsione e soluzione, di sostanze solventi della cera, nell' acqua.

Per mio conto, dalle prove che ho praticate, parmi lecito di consigliare:

Per le piante più delicate, tenute nelle stufe od all' aperto, è da preferirsi la *Rubina* [1] in soluzioni dal due per cento in su, e da applicarsi, col mezzo di pompe a getto a ventaglio, molto energico.

Così si è praticato, con ottimo effetto, nella decorsa estate, su molte piante del R. Orto botanico di Padova, infestate dal *Dactylopius longispinus*.

Per gli agrumi, in genere, e per le piante meno delicate, si ricorra alla *Pittelcina* in dose del tre per cento, nella stagione invernale, distribuendo questa sostanza sulle piante, col mezzo di forti pompe da peronospora, e usando il getto a ventaglio, e in dose dell' uno per cento di estate, con irrorazioni periodiche delle piante, col mezzo dei getti polverizzati delle stesse pompe, e questo colla intenzione di offendere le giovani larve, mentre la dose è insufficiente per uccidere gli adulti, e le forme ormai bene sviluppate. Ma non deve essere oltrepassata questa

---

[1] Per la formula di questa sostanza, vedi: A. Berlese questo stesso giornale anno I, 1892, *sulla azione delle soluzioni di Rubina sopra insetti e piante diverse.*

ultima dose estiva, per non incorrere nel pericolo di recare danno alle piante, in quel momento di piena vegetazione. Dagli esperimenti che trascrivo, come anche dallo annesso rapporto spedito al R. Ministero di Agricoltura, risulta, anche più chiaramente, il metodo di cura da seguirsi, nel caso di infezioni sugli agrumi, dovute ai *Dactylopius* ed è ancora risposto a tutte le questioni che possono insorgere nella pratica della cura stessa, ed alle quali prima si è accennato.

Esperimento N. 1 — 13 febbraio 1892 — Pompetta Borio a getto polverizzato. Solfuro di Carbonio solubile (formula Berlese) all' 1 $^0/_0$.

N. 4 foglie di limone, con numerose colonie di *Dactylopius* provenienti da Messina furono largamente irrorate colla detta emulsione.

15 febbraio 1892 — Si riconosce che il liquido ha bensì, in parte, spogliati dalla cera tutti gl' insetti, ma questi sono vivi tutti.

Esperimento N. 2 — 13 febbraio 1892 — Pompetta Borio a getto polverizzato. Solfuro di Carbonio solubile (form. Berlese) al 2 $^0/_0$.

N. 4 foglie di limone, con numerose colonie di *Dactylopius*, provenienti da Messina, furono largamente irrorate colla suddetta emulsione.

15 febbraio 1892 — Risultati come nel precedente esperimento.

Esperimento N. 3 — 24 marzo 1892 — Pompetta Borio, a getto polverizzato. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

N. due frutti di limone, riuniti alla loro base, con molti Dactylopius nell' insenatura, non però ricoperti da abbondanti masse cerose, furono irrorati largamente.

25 marzo 1892 — Tutti gl' insetti sono morti e la colonia distrutta.

Esperimento N. 4 — 23 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Rubina al 3 $^0/_0$.

Un frutto di limone proveniente da Scilla (Calabria), largamente irrorato col getto sopradetto.

26 novembre 1892 — Si osserva che la Rubina bagna incompletamente la cera di cui l' insetto è coperto, quindi l' effetto insetticida è pressochè nullo. Risultato quindi negativo.

Esperimento N. 5 — 24 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto a ventaglio. Pitteleina 2 $^0/_0$.

Un frutto di limone proveniente da Scilla (Calabria) con alcuni Dactylopius, largamente irrorato.

25 novembre 1892 — Esaminato il frutto, il giorno appresso al trattamento, si trovarono gl' insetti uccisi e completamente secchi.

Esperimento N. 6 — 26 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto a ventaglio. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Due frutti di limone, provenienti da Ischia, coperti da numerosissime colonie di Dactylopius. Intorno al picciuolo scorgesi una larga striscia rosea, che esaminata colla lente risulta composta da infinito numero di larve.

24 novembre 1892 — Parte degl' insetti sono stati asportati dai frutti, dalla violenza del getto. I rimasti sembrano morti, ma essendo ancora molli, benchè abbiano perduto la cera, meritano essere esaminati nuovamente. I frutti furono ricoperti da una campana di vetro, onde gl' insetti non potessero sfuggire.

28 novembre 1892 — Da questo secondo esame risultò come adulti, larve ninfe ed uova fossero completamente morti, nudi, gialli e secchi. Soltanto in un punto riparato, ove il liquido evidentemente non penetrò, dell' ampiezza di circa 3 mmq., si osservarono tre giovani Dactylopius, ancora coperti dalla loro cera, e che appena si movevano. Morta pure una larva di tignuola impigliata nella seta, e una larva di dittero; tutto rimase come incollato sul frutto.

Esperimento N. 7 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Rametto con due limoni provenienti da Portici; al punto di contatto numerose colonie di Dactylopius.

2 dicembre 1892 — Tutti gli esemplari, esposti bene al getto liquido, sono morti e secchi. Due o tre individui, ben riparati nella insenatura di due peduncoli a contatto, sono ancora turgidi, e muovono lentamente le zampe.

Esperimento N. 8 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Rametto con 4 limoni, coperti di bellissime colonie di Dactylopius, proveniente da Portici; le tre foglie che possiede sono occupate, pure nelle nervature ed all' ascella, molti Dactylopius.

9 dicembre 1892 — La cera bianca è totalmente scomparsa, e gl' insetti appariscono nudi e secchi. Alcuni pochi esemplari, più grossi, sono ancora turgidi, ma, se toccati, si spaccano, ed esce un liquido bruno.

Due o tre insetti, fra i più riparati, muovono lentamente le zampe. Le larve di dittero, che accompagnano sempre i Dactylopius, sono vive.

Esperimento N. 9 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Rametto con un limone medio alla base ed intorno molto coperto di Dactylopius. Anche il rametto terminale è molto infetto. Il limone proviene da Portici.

2 dicembre 1892 — Tutto è morto e secco, però nelle masse cotonose rimane impigliata una grande quantità di uova che restano perfettamente sane e refrattarie all' azione dell' insetticida. Alcune poche, fra le più esterne, diventano rosse, e seccano. Ma la maggior parte rimane incolume.

Esperimento N. 10 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Cinque foglie di limone, con nidi di Dactylopius sparsi sulle pagine inferiori.

2 dicembre 1892 — Tutto è morto, anche le uova sembrano attaccate ed uccise dall' insetticida. Le larve del solito dittero, parassita rimangono però vive.

Esperimento N. 11 — 30 novembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato e a ventaglio.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Un frutto di limone molto coperto da masse cotonose con colonie di Dactylopius. Portici.

2 dicembre 1892 — Grande mortalità, ma le uova nell' interno della massa cotonosa, ed anche qualche esemplare d' insetti adulti rimangono vivi. Gl' insetti e le uova meglio colpiti sono neri e secchi.

Una larva di tignuola, di mediocre grandezza è rimasta morta fuori del suo riparo di seta.

Esperimento N. 12 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

N. 3 frutti di limone grossi, attaccati ad un solo peduncolo. Nei punti di contatto grandi colonie di Dactylopius nei loro involucri cotonosi. Fumaggine diffusa per tutto il frutto. Limoni d' Ischia.

4 dicembre 1892 — Nei punti di contatto, dove il liquido insetticida non è potuto penetrare, si notano diversi insetti vivi colla loro cera. Però nei punti bucati col getto sono tutti morti. I limoni sono untuosi a causa dell' olio di catrame.

Esperimento N. 13 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

Rametto con tre limoni pendenti da tre peduncoli diversi. I frutti non si toccano fra loro. Colonie di Dactylopius e fumaggine diffusa. Sono provenienti da Ischia.

3 dicembre 1892 — Tutto è morto completamente. Masse di cotone in parte disfatte e sciolte; in qualche piccolissima parte si conservano ancora bianche. Al solito sono untuosi al tatto a causa dell' olio di catrame.

Esperimento N. 14 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

Rametto con due limoni provenienti da Ischia, e abbastanza grossi. Sono coperti da colonie di Dactylopius, e le foglie pure. Fumaggine per tutto.

3 dicembre 1892 — Tutto è completamente morto. Le masse di cotone sono disperse. Si osserva che il getto a ventaglio disperde maggiormente le colonie.

Nei punti di contatto esistono erosioni rotondeggianti e ovali che intaccano la scorza per meno di 1 mm., e larghe 1 o 2 mm. Dentro qualche massa cotonosa, ove il liquido non ha potuto penetrare si osservano delle uova ancora sane. Al solito i frutti sono untuosi.

Esperimento N. 15 — 2 dicembre 1892 — Pompa Zabeo a getto polverizzato. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

Rametto con 5 limoni (Ischia) di mediocre grandezza, tre sorgenti da un solo peduncolo, uno separato. Nei punti di contatto colonie di Dactylopius e fumaggine per tutto.

4 dicembre 1892 — Il getto polverizzato, non avendo avuto la forza di penetrare nei punti di contatto dei limoni, i Dactylopius vivono, conservando pure la loro cera.

Erperimento N. 16 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Sedici frutti di limone, provenienti da Ischia, così disposti:

1° Un rametto con 5 frutti attaccati a picciuoli separati.

2° Ramoscello con 3 limoni, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo, l' altro separato.

3° Ramoscello con 6 limoni, tre dei quali attaccati allo stesso picciuolo, ed un frutto separato, all' estremità del ramo.

4° Due frutti staccati.

Tutti sono ricoperti da colonie di Dactylopius, e da fumaggine e muffe.

18 gennaio 1893 — I frutti sono completamente ripuliti dalle masse cotonose che racchiudevano le numerose colonie d' insetti. Anche nelle ascelle, intorno ai picciuoli e nei punti di contatto dei limoni, mancano ora assolutamente questi involucri cerosi.

Sembra che l' insetticida abbia in parte lavato i limoni anche dai funghi, lasciando solo grandi macchie brune ove prima esistevano le incrostazioni di fumaggine.

Qualche rarissimo insetto vivo trovasi isolato su qualche frutto. Alcuno dei limoni porta ancora delle croste biancastre, composte dalle masse cotonose disciolte ed impastate dall' insetticida.

Esperimento N. 17 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio.

Pitteleina al 2 $^0/_0$.

Undici frutti di limone così disposti:

1° Ramo con cinque limoni, di cui due attaccati allo stesso picciuolo; gli altri separati.

2° Ramo con tre frutti separati.

3° Ramo con tre frutti vicinissimi tra loro, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo, l' altro separato, ma a contatto coi due primi

Tutti questi frutti sono molto attaccati dagl' insetti e dai funghi.

18 gennaio 1893 — Gl' involucri cotonosi sono dispersi; pure sotto qualche incrostazione di fumaggine e di cera trovansi degl' insetti vivi. Sotto una di queste incrostazioni si sono contati nove individui vivi e qualche larva; sopra un altro frutto in una incrostazione che ne circondava il picciuolo, si scorsero pure quattro insetti vivi e colla loro cera, ed una larva del solito parassita del Dactylopius. Gli altri frutti del tutto immuni.

Esperimento N. 18 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio.

Pitteleina al 3 $^0/_0$.

N. 14 frutti, dei quali 11 staccati, ed un ramoscello con 3 frutti pendenti da separati peduncoli.

(Provenienza: Ischia).

18 gennaio 1893 — Tutti questi frutti si trovarono perfettamente ripuliti dalle masse cotonose, e dagli insetti.

Esperimento N. 19 — 18 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio.

Pitteleina al 3 $^0/_0$. (Provenienza Ischia).

Frutti N. 17, così divisi:

1° Ramoscello con 4 limoni separati.

2° Ramoscello con tre limoni, due dei quali attaccati allo stesso picciuolo.

3° Ramo con due limoni separati.

4° Ramo con due frutti attaccati allo stesso picciuolo.

5° Ramo con tre limoni separati.

6° Frutto con incrostazioni e masse cotonose piene d' insetti.

7° Frutto, idem.

8° Frutto, idem.

18 gennaio 1893 — I frutti, come sempre, sembrano essere affatto spogliati dalle masse cotonose che li ricuoprivano ed anche dagl' insetti. Pure sotto qualche incrostazione specialmente intorno al picciuolo, ho trovato qualche massa cotonosa contenente larve e femmine, di cui qualcuna ancora viva, benchè spoglia affatto della sua cera. Vi si trovavano anche larve del Dittero parassita del Dactylopius e della tignuola.

Fra due limoni a contatto si osservarono pure tre larve del Dittero ancora vive, e numerose femmine di Dactylopius secche e morte, con due di esse ancora vive. In una incrostazione, ricca di cotone, all' ascella foliare, intorno a tre picciuoli riuniti nel 3° ramoscello sopra descritto si trovarono numerosissime femmine, larve ed uova ancora vive con i soliti commensali.

Esperimento N. 20 — 19 dicembre 1892 — Pompa Zabeo, getto a ventaglio. Pitteleina al 3 $^0/_0$.

N. 13 frutti, così disposti:

1° Ramo con tre frutti attaccati a diversi peduncoli.

2° Ramo con tre frutti attaccati a peduncoli separati.

3° Ramo, idem idem.

4° Ramo con due frutti idem.

5° Frutto staccato. (provenienza Ischia).

18 gennaio 1893 — Tutti questi ramoscelli hanno i loro frutti vicinissimi fra loro ed in contatto; ed è in questi punti di contatto, sotto incrostazioni che involgono i loro picciuoli, quasi uniti, che si notarono colonie d' insetti, larve e uova di Dactylopius ancora vive, coi loro commensali. È chiaro che in questi punti è stato più difficile il penetrare coll' insetticida, che dovunque ha potuto bagnare, ha completamente distrutto ed ucciso gl' insetti, come ben si osserva nei frutti staccati o lontani fra loro. Specialmente sotto le incrostazioni di fumaggine e cotone che involgono i picciuoli del 4° ramoscello, si nota una numerosa colonia di femmine ben vive che conservano la loro cera, non avendo evidentemente il liquido insetticida potuto arrivare fin là.

Da questi esperimenti preliminari, segnata così la via da seguire, si procedè a prova estesa sul campo, della quale ecco la relazione.

Eccellenza!

Mi pregio trasmettere alla E. V. la relazione sui lavori eseguiti ad Ischia, allo scopo di combattere l' infezione di *Dactylopius citri Risso*, in quella località estesa sugli agrumi.

Da lettere e da campioni pervenuti a questo laboratorio di Entomologia agraria, fino dai primi giorni del corrente anno, e questo per parte del signor Loreto Castaldi di Forio d' Ischia, al quale va tributata lode per aver inteso sollecitamente e con intelligenza a debellare la malattia, si riconobbe l' insetto non solo, ma si potè ancora avere idea della gravità dell' infezione.

Molto si era detto sui metodi per combattere le cocciniglie, in genere, degli agrumi, e molti i metodi escogitati e proposti, specialmente per la *Mytilaspis*, ma particolarmente contro il *Dactylopius citri*, all' infuori degli antiquati consigli messi innanzi da vecchi autori, più recentemente, nulla o ben poco, che io sappia era stato tentato, con effetti incerti o mal noti.

La gravità del caso, da un lato, come pure la possibilità di una larga esperienza, da condursi con iscrupolo, per ritrarne dati sicuri e tali che potessero in seguito servire altresì di norma, come pure la vicinanza dei luoghi infetti, consigliarono lo scrivente a pregare la E. V. che concedesse i mezzi per attuare la prova anzidetta. Ottenuto graziosamente quanto si chiedeva, apprestato il necessario ai lavori, lo scrivente si recò ad Ischia nel giorno 28 febbraio del corrente anno.

Il *Dactylopius citri*, pure appartenendo al gruppo delle Cocciniglie, da molte di queste si scosta, e rientra in sezione distinta, per alcuni caratteri assai importanti, anche dal lato pratico. Infatti, durante tutta la sua esistenza, la femmina di questa specie, è libera, molle, cioè non protetta da integumento duro, e, conservando le zampe e le antenne, si muove e sente. Perciò, quello che con altre cocciniglie non può forse

essere praticato, colla specie in discorso, come colle congeneri, è possibile ed utile ricorrere, per combatterla, alla cura invernale.

D' inverno, la quiete vegetativa delle piante permette di elevare le dosi degli insetticidi da usarsi, oltre un limite che di estate non potrebbe essere impunemente varcato, senza pericolo cioè dei fiori, dei frutti teneri, e dei più giovani germogli.

Così l' insetticida, durante l' inverno, può raggiungere quel grado di concentrazione che uccida senza difficoltà, anche le grosse madri, per la loro età più resistenti dei giovani. D' altronde gli alberi meno ricchi di fronda richiedono minor dispendio di liquido e lavoro più facile. Dietro tutte queste considerazioni ed altre ancora che per brevità si tralasciano, lo scrivente deliberò di praticare le esperienze prima che la forte vegetazione delle piante da curare incominciasse, ma nello stesso tempo, cessati i rigori e le male temperie dell' inverno più intenso, che impediscono spesso o interrompono i lavori sul campo.

Da esperienze non poche, condotte in laboratorio, su esteso materiale, spedito gentilmente dal sullodato signor Loreto Castaldi, si era riconosciuto, che la dose del 2 $^0/_0$ di Pitteleina (sciolta nell' acqua) uccideva molti insetti, ma molti ancora si salvavano, mentre la dose al 3 $^0/_0$, distruggeva tutti gli insetti e le loro uova.

Ma quì torna acconcio rammentare alcune considerazioni, che la esperienza ha insegnato a chi scrive.

Primieramente si è ricorso volentieri alla Pitteleina, piuttosto che ad altro insetticida, non soltanto per la potenza di questa sostanza, quanto ancora, perchè la stessa si trova già pronta in commercio e senza briga o difficoltà alcuna può essere usata dall' agricoltore, sul campo.

Il ricorrere ad altri insetticidi, da comporsi, dietro formule talora complesse, al momento e sul terreno del lavoro, è cosa attuabile alle persone meglio pratiche di pesi e di misure, di mescolanze di ingredienti diversi, ecc.; ed anche questo, quando di poco insetticida vi abbia bisogno, ma per lavori estesi, da affidarsi ad operai, la speranza di economia, qualche volta illusoria, si traduce troppo spesso, in pratica, negli errori più deplorevoli. La non breve esperienza che di siffatti lavori, su larga scala praticati, è venuta a chi scrive, per l' assiduo contatto colla gente dei campi, ha confermato sempre più questo concetto altra volta espresso, che all' agricoltore è d' uopo aver sottomano mezzi della massima possibile semplicità, per consigliarlo ad usarne nella cura delle sue piante contro i diversi parassiti, quanto agli studiosi di entomologia agraria è necessario per ottenere idea esatta del valore di insetticidi diversi raccogliere dati, ottenuti nelle diverse esperienze, con sostanze sempre eguali a se stesse e sempre controllabili. Perciò si è ricorso alla Pitteleina. Ma il caso speciale di cui attualmente si tiene parola, ha dato luogo a considerazioni di altro genere.

I *Dactylopius*, durante tutta la loro esistenza, riparano sè molto spesso, e sempre le loro uova, entro ammassi densi di fili cerosi, a mo' di masse di cotone, talora complicati anche maggiormente da fili di seta dovuti ad altri insetti, cosichè assai difficilmente un liquido insetticida può giungere in contatto degli insetti o delle uova così riparate ed offenderli, attraverso la cera protettrice. Tutte le prove condotte in laboratorio, come quelle sul campo, concorrono a questa conclusione, per ciò che riguarda gli insetti in discorso, che la difficoltà maggiore nel distruggerli, col concorso di insetticidi liquidi, non istà guari nel trovare una sostanza adatta allo scopo, quanto nel portare questa bene in contatto cogli insetti. Gli ordigni adunque a questo adatti, dovevano essere sperimentati e scelti colla massima cura, e adattati al caso speciale

Queste difficoltà mi dimostrano chiaramente la causa degli insuccessi, dai meno pratici lamentati per altri insetti e per altri insetticidi; mentre le persone più diligenti ed oculate raggiungono, con me, effetti notevoli. E così è fatto spesso l' agricoltore, che prima e più volentieri incolpa altri dell' errore suo, che sè stesso e la sua fretta o inscienza.

Furono adunque sperimentate molte delle attuali pompe da peronospora, delle quali il laboratorio di Entomologia agraria in Portici, ha ricchissimo corredo, e al caso si sono mostrate meglio adatte le pompe a pressione d' aria, fabbricate a Signa dai signori del Taglia. Queste corrispondevano bene per la potenza del getto liquido, che tutti i nidi di *Dactylopius*, spazzava innanzi a se, se da poca distanza lanciato. Ma riconosciuto il getto unico troppo riunito, e quello polverizzato troppo debole allo scopo, si chiese e si ottenne dagli egregi fabbricanti, un' apposito getto a ventaglio, il quale conserva grandissima energia e bagna un tratto più ampio del getto unico. Inoltre si riconobbe che, non ostante questi mezzi così poderosi, ancora molti insetti, nascosti, specialmente al punto di contatto fra due frutta, sia di aranci che di limoni, nonchè alcuni riparati alla base dei frutti stessi, attorno al peduncolo, oppure quelli celati nelle fessure e screpolature delle scorze sui rami, facilmente fuggivano all' azione del getto liquido.

In possesso adunque delle pompe opportune e dell' insetticida efficace, ancora, da parte dell' operatore, parve necessaria la massima diligenza per far sì che la minima possibile quantità di insetti fosse per isfuggire alla distruzione. Alle sovraesposte difficoltà, altre dovevano aggiungersi sul campo di esperimento, per la speciale disposizione delle piante da curare, come si vedrà in appresso.

D' accordo col sullodato signor Loreto Castaldi, lo scrivente si recò a Forio d' Ischia nella sera del 28 febbraio, anno andante, con intenzione, come avvenne, di cominciare i lavori, nell' agrumeto del signor Castaldi, il giorno seguente.

L' agrumeto, posto in località forse troppo umida, composto di oltre 100 piante, tenute a mediocre altezza, per la disposizione delle piante stesse, a contatto fra di loro colla chioma più alta, molto ombroso, intercalato di viti, assai bene si prestava e si presta ad essere inquinato dai *Dactylopius*, nonchè da fumaggine estesa.

Il lavoro di disinfezione, apparve complicato dal fatto, che gli agrumi sono disposti sopra un esteso pergolato composto di grossi pali verticali, alti due metri, che ne sostengono altri orizzontali pure grossi notevolmente. Nei punti di contatto dei detti pali, e sotto i numerosi vimini che questi legano fra di loro, e trattengono i rami delle piante, stavano numerose colonie di *Dactylopius*. Inoltre i pali stessi, male mondati, con iscorze in parte sollevate, screpolati e fessi per lo lungo, scheggiati qua e là, offrivano frequentatissimi ripari agli insetti.

Si riprovò subito questa disposizione, giustificata in altre regioni più esposte ai venti, superflua nell' agrumeto in discorso, e dannosa anzi, non soltanto per la comodità di ricetto offerta agli insetti, quanto per la impedita ventilazione delle piante, della quale mancanza, le viti sofferenti, le piante di agrumi largamente inquinate da muffe, la gomma in alcune, il marciume delle radici in altre, il terreno umido e muscoso dovunque, facevano sicuro testimonio.

Ad ogni modo, per evitare la troppo larga diffusione dei *Dactylopius*, pur volendo conservare il pergolato; parve doversi consigliare:

1.° Togliere le corteccie, completamente, ai pali di sostegno, asportandole subito e bruciandole e ripulire la superficie dei pali stessi, imbevendone di insetticidi o di catrame fluido, le screpolature.

2.° Sostituire alle legature di vimini, almeno a quelle che riuniscono legname morto, legature in filo di ferro.

3.° Nei punti di contatto dei pali fra loro, e di questi coi rami delle piante; sotto i giunchi minori che trattengono i rami stessi ai sostegni, distribuire, con un pennello del catrame fluido, che impedisca agli insetti di annidarsi in quei punti.

L' agrumeto, composto di 104 piante di limoni e 3 di mandarini, circondato da muro, oltre a due filari di cedri appoggiati al muro, è disposto in sei filari discosti l' uno dall' altro circa metri 3,50, mentre, in ciascun filare, ogni pianta dista dalle vicine circa metri 4,50. Le piante sporgono oltre il pergolato (alto due metri), coi soli rami diritti. La media età delle piante stesse è di anni 20, con un tronco brevissimo e grosso da 10 a 15 centimetri circa di diametro.

Si riconobbe subito, al primo esame, che alcune circostanze favorevoli, concorrevano a rendere più facile la disinfezione delle piante stesse. Queste circostanze, condotte dalla stagione invernale, erano:

1.° Possibilità di una larga potatura delle piante, e con questa, asportazione di buon numero di insetti; diradamento della chioma con minor consumo quindi di liquido e lavoro più sollecito e agevole. Questa operazione fu infatti praticata subito.

2.° Mancanza del frutto sulle piante, già colto, e coi frutti quindi tolta di mezzo la difficoltà dei nidi di *Dactylopius* riparati all' apice dei peduncoli e nei punti di contatto fra i frutti stessi.

Dopo queste operazioni preliminari, si passò alla disinfezione delle piante, col mezzo della Pitteleina in soluzione acquosa.

Si sono usate le pompe a pressione, fabbricate dalla ben nota ditta Angelo Del Taglia di Signa (Firenze) e nel non breve lavoro sul campo, si poterono ancora una volta apprezzare le eccellenti doti di questi apparecchi.

L' irrorazione delle piante, specialmente con getto dal di sotto, fu praticata appunto coi vigorosi getti a ventaglio, che spazzavano i nidi sui tronchi e sulle foglie e ne disperdevano il contenuto, dopo aver ucciso uova ed insetti.

In seguito i tronchi maggiori delle piante stesse, furono pure lavati colla medesima soluzione, e col concorso di adatte spazzole di saggina, allo scopo di asportare completamente i troppo abbondanti licheni e gli insetti in essi annidati.

Nelle fessure dei tronchi e dei pali di sostegno, si fece penetrare abbondantemente la medesima soluzione di insetticida e questo allo scopo di raggiungere i parassiti meglio riparati.

Così si lavorò anche nel giorno 2 marzo.

Nel giorno 3 marzo, avendo riconosciuto subito l' effetto notevole della cura, ma d' altro canto avendo notato che, dai nidi dispersi, alcuni pochi insetti si erano pure salvati e si vedevano vagolare, specialmente alla pagina inferiore delle foglie, si ricorse ad una nuova irrorazione, questa volta con getto polverizzato, che consumò pochissimo liquido e richiese brevissimo tempo, cioè parte del giorno 3 marzo stesso.

Curate così piante 81 dell' agrumeto in discorso, mancato l' insetticida, si sono lasciate, per qualche giorno, al signor Loreto Castaldi le pompe e gli altri attrezzi, acciocchè, in possesso di altra Pitteleina, medicasse anche le rimanenti piante, ciò che infatti avvenne poco dopo.

Altri proprietarii vicini, tra i quali ricordo il signor Monti (possessore di oltre 200 piante di agrumi), che lamentavano conforme infezione, nelle loro piante, appena

constatati gli effetti della cura, acquistarono il necessario e praticarono con pari risultato le operazioni da me condotte.

Ho atteso fino a tutto oggi (31 luglio) prima di inviare questa relazione alla E. V. per poter giudicare convenientemente dell' effetto ultimo dei lavori. Mantenuti quindi frequenti rapporti col sullodato signor Castaldi, posso affermare recisamente alla E. V. che fino a tutto oggi, gli insetti dannosi non sono più apparsi in forma di estesa infezione nell' agrumeto medicato, di guisa che è lecito ritenere la infezione totalmente distrutta.

A questo proposito cito un' osservazione da me più volte raccolta, anche per il caso della invasione di *Ocneria dispar L.* nel bosco di questa scuola, ora completamente scomparsa.

Ottenuta la distruzione della massima parte di insetti invasori, non monta occuparsi troppo dei pochi superstiti, poichè questi cadono, nel corso naturale delle cose, sotto l' aggressione dei molti loro nemici, i quali sviluppati in giusta proporzione colle vittime, al mancare di parte di queste, si riversano tutti sulle superstiti ed in breve le fanno scomparire.

Questo che riconobbi già per i *Dactilopius* nella presente occasione, lo potei constatare esattamente per l' *Ocneria dispar* nel caso sopracitato. In quella occasione infatti, mancando il tempo ed i mezzi per liberare tutto il bosco della R. Scuola dalle uova del lepidottero, si tolsero queste (470 kilog. circa) dalla parte più infetta.

Ma altrove gli innumerevoli *Calosoma sycophanta*, sviluppatisi più tardi in misura proporzionata alle larve di lepidottero che avrebbero dovuto svolgersi dalle uova distrutte, mancato il cibo nella parte già più infetta del bosco, migrarono nella non tocca, compiendo così l' opera di distruzione del lepidottero ricordato.

Perciò, nei casi in cui, col concorso dei mezzi di distruzione in nostro potere, gli insetti presi di mira si offendono, mentre i loro nemici restano illesi, (nel caso del *Dactylopius*, le pupe di *Leucaspis*, gli adulti di *Chilochorus* etc. non furono uccisi dalla soluzione di *Pittelcina* al 3 %) non vale preoccuparsi se alcuni pochi individui della specie dannosa si salvano, poichè questi cadranno poi sotto l' attacco della numerosa falange dei loro nemici, poco o punto scemata per effetto della cura.

*
* *

Intanto, per riportare la parte economica delle operazioni, affinchè ne risulti il loro pratico vantaggio, ricordo che l' agrumeto in discorso, di cui ogni intelligente di questa coltura può valutare la rendita annua, a pianta sana e vigorosa, non aveva reso nell' ultima raccolta che poche frutta pel valore di circa 24 lire per le piante di limone, e 42 per quelle di cedro, meno attaccate delle precedenti, dal funesto insetto.

Ora la cura costò, per 81 piante:

Pitteleina kilogr. 40	L. 28,00
Trasporto della stessa da Padova ad Ischia	» 2,40
Mano d' opera	» 13,00
Totale	L. 43,40

Cioè circa L. 0,50 per pianta.

Questi risultati concordano con altri, da altri agrumicoltori della estrema Cala-

bria e di Sardegna ottenuti, seguendo i miei consigli, nella cura delle loro piante attaccate pure dal *Dactylopius citri*, i quali alla scomparsa o notevole diminuzione dei parassiti suddetti, constatata nella estate di questo anno, dopo la cura invernale, con soluzioni di Pitteleina al 2 e al 3 %, ebbero ad indirizzarmi lusinghiere lettere di encomio e di ringraziamento, che mi riuscirono assai gradite, persuadendomi così che il mio consiglio è stato utile in questa occasione.

Con profondo ossequio

Portici 31 luglio 1893.

Prof. Antonio Berlese
direttore del laboratorio di Entomologia agraria,
presso la R. Scuola Sup. di Agricoltura
in Portici

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. III.

Agrumi attaccati dal *Dactylopius citri*

Fig. 1 — Gruppo di frutti di limone attaccati dal *Dactylopius citri.*

A. Masse cerose prodotte dall' insetto.

B. Macchie brune di fumaggine.

C. Fili che riparano il nido della larva di Tignuola commensale (Grandezza naturale. Da esemplari d' Ischia).

Fig. 2 — Gruppo di frutti di arancio, attaccati dal *Dactylopius citri.* Da esemplari di Calabria (grandezza naturale).

Tav. IV.

Anatomia della femmina di *Dactylopius*

(aggiungi anche la fig. 1, tav. V)

Fig. 1 — Femmina adulta di *D. citri,* tolta l' epidermide del dorso, che mostra gli organi interni.

A. Ganglio sopraesofageo.

B. » sottoesofageo.

C. Ghiandole salivari.

D. Intestino.

E. Vasi malpighiani.

F. Origine dell' intestino ed ansa intestinale.

G. Retto.

H. Corpo ovale.

L. Rostro.

M. Stigma del 1° paio.

N. » 2° »

O. Ghiandole sebacee della vagina

P. Ano.

R. Ovario.

Fig. 2 — Sezione longitudinale mediana di una femmina adulta di *D. citri.*

a ganglio sopraesofageo, *b* sottoesofageo, *c* due ghiandole salivari, *d* corpo del rostro, *e* succhiatoio, *f* esofago, *g* setole rostrali, *h* guaina delle setole rostrali, *i* sezione dell' intestino, *i''* porzione terminale dell' intestino, *l* condotto escretore, *m* retto, *n* sezione dei malpighiani, *o* sezione di cellule vitellogene in via di accrescimento, *p* sezione del calice dell' ovidutto, *q* spermoteca, *r* ghiandole sebacee, *s* apertura anale, *t* sezione della foveola ventrale, *u* corpo ovale.

Fig. 3 — Sezione trasversa di una femmina di *D. citri* prossima alla maturità, che cade dietro le zampe del 2° paio.

a sezione degli ovidutti, *b* delle ghiandole vitellogene in via di accrescimento (sezione obliqua), *d* ipoderma, *f* sezione di un uovo quasi maturo, *g* ghiandola ciripara, *i* intestino, *m* muscoli, *n* vasi malpighiani, *u* corpo ovale.

Fig. 4 — Sezione longitudinale mediana di una femmina, in corrispondenza del rostro.

A. Ganglio sopraesofageo.
B. » sottoesofageo.
C. Corpo del rostro.
D. Succhiatoio.

a clipeo, *b* muscoli elevatori della faringe, *d* cellule fusiformi dell' interno del succhiatoio, *e* setole sostrali, *f* guaina delle setole rostrali, *g* abbassatore del processo ipofaringeo, *h* abbassatore del succhiatoio, *i* faringe, *l* esofago, *m* principio dell' intestino, *n* ghiandole salivari, *o* muscoli, *p* rudimento dell' apofisi occipitale, *q* processo ipofaringeo, *r* nervi del corpo del clipeo (ramo labiale), *s* estremità dell' ipostoma.

Fig. 5 — Sezione del corpo del rostro, longitudinale ma lateralmente alla linea mediana, più profonda adunque della precedente.

a clipleo, *b* ipostoma, *c* elevatori della faringe, *d* cresta labiale, *e* fessura orale, *f* retrattori della mandibola, *g* retrattori della mascella, *h* protrattori della mascella, *m* mandibola, *m* mascella, *o* sezione dell' apofisi premandibolare, *p* sezione dell' apofisi premascellare, *r* apice del clipeo o labbro superiore.

Fig. 6 — Sezione trasversa che cade sotto l' apice inferiore del corpo del rostro in modo che questo organo si vede dal di sotto.

a clipeo, *b* creste labiali, *c* elevatori della faringe, *d* lobi del corpo di fianco al rostro, *e* ostiolo, *f* ipostoma, *m* le quattro setole rostrali tagliate di trasverso, *n* muscoli delle mascelle, *o* fessura orale (dal *Dactylopius citri* femmina).

Fig. 7 — Sezione trasversa del rostro di *D. longispinus* che cade verso la metà del clipeo.

a clipeo, *b* apofisi premandibolare, *c* apofisi premascellare, *d* processo ipofaringeo, *e* apofisi postmascellare, *f* ipostoma, *g* angoli dell' ipostoma, *h* lobi del corpo attorno al rostro, *i* sezione del ganglio sottoesofageo nella sua origine, *l n* muscoli del rostro (che vanno al dorso), *m* sezione pei corpi delle setole rostrali, *o* ghiandole salivari, *p* sezione della faringe, *q* elevatori della faringe.

Fig. 8 — Sezione trasversa del rostro, prossima all' orlo superiore del corpo del clipeo. (Lo spessore di questa sezione è tale che raggiunge l' orlo del clipeo stesso). (Dal *D. long.* femm.).

a clipeo, *b* lobo del corpo attorno al rostro, *c* lobi inferiori del ganglio sopraesofageo, *d* origine dei nervi labiali, *e* origine delle commessure nervose, *f* sezione dell' esofago, *g* ipostoma, *m* muscoli, *n* muscoli che vanno al dorso.

Fig. 9 — Sezione del succhiatoio di *D. citri*, di faccia. (Il piano di questa sezione è dunque parallelo alla faccia superiore ed inferiore del succhiatoio).

a segmento apicale, *b* rigonfiamenti chitinosi dell' apice del succhiatoio, *c* processo chitinoso a doccia, *d* sezione trasversa del ganglio sottoesofageo, *e* origine della guaina delle setole, *f* retrattori del processo a doccia, *g* motori dell' articolo apicale, *h* protrattori del pezzo a doccia, *m* porzione delle setole rostrali.

Fig. 10 — Sezione longitudinale mediana (parallela all' asse mediano del corpo) del succhiatoio *(D. citri)*.

Le lettere corrispondono a quelle della figura precedente, solo *n* sono gli abbassatori del pezzo a doccia.

Fig. 11 — Tubo digerente di *D. citri*, veduto dal di sotto.

a esofago, *b* malpighiani, *c* intestino, *d* condotto escretore, *e* origine dell' intestino ed ansa intestinale, *f* contorno del corpo ovale (non ombreggiato per vedere meglio l' intestino), *r* retto.

Fig. 12 — Ansa intestinale *(D. citri)*.

a esofago e origine dell' intestino, *b* seguito dell' intestino (porzione prossima all' esofago) *c* porzione finale dell' intestino, *d* condotto escretore, *e* origine del retto colle sue fibre longitudinali.

Fig. 13 — Porzione di intestino di *D. citri* (dopo i trattamenti per la colorazione etc.).

a membrana avvolgente, *b* cellule intestinali, *n* nucleo, n^1 nucleolo.

Fig. 14 — Muscoli e trachee della faccia ventrale nelle femmine del *D. citri*, tolta la porzione terminale del corpo, dal 4° segmento in poi. (Per il resto vedi tavola V fig. 1).

A. Rostro (clipeo).
B. Zampa del 3° paio.
C. Stigma del 1° »
D. » 2° »

α guaina a spirale in cui, in seguito, si formerà la matassa circolare delle setole rostrali. (Da ciò si conosce che questa forma sta preparandosi alla muta).

β Ganglio sottoesofageo.
γ » sopraesofageo.
δ Epimeri del 1° paio di zampe.
ε » » 2° » »
η » » 3° » »
μ Foveola labiata ventrale.

a muscoli del rostro, *b* della antenna (adduttori), *c* costrittori della regione cefalica, *d* motori delle anche 1° paio, *e* fasci sternali anteriori, *f* fasci sternali posteriori, *g* origine delle fascie ventrali mediane o interne, *h* fascie ventrali esterne, *i* obliqui addominali interni, *l* intersegmentari, *m* obliqui interni.

Fig. 15 — Muscoli della regione dorsale.

α Foveole labiate cefaliche.
β » » addominali od anali.

a, b, c, d muscoli del rostro, *e* fascia dorsale interna, *f* fascia esterna, *g* motori delle anche, *h* marginali, *i* obliqui interni, *l* obliqui esterni, *m* estremità dorsale degli obliqui interni.

Fig. 16 — Sistema nervoso.

A. Ganglio sopraesofageo

B. » sottoesofageo o ventrale.

a nervi delle antenne, *b* ottici, *c* degli organi del capo, *d* del ganglio sottoesofageo (propr. detto) od orali, *e* del 1° paio di zampe, *f* del 2° paio, *g* del 3° paio *h* degli organi genitali, *i* addominali, *l* del corpo ovale.

Fig. 17 — Sistema nervoso, nel quale i gangli sono tagliati con piano parallelo alla faccia ventrale e colorati per vedere la struttura e disposizione delle due sostanze, interna ed esterna.

Le lettere sono come nella fig. 10.

Fig. 18 — Organi genitali maturi *(D. citri)* (tolto il ramo destro) veduti dal lato ventrale.

a ghiandola sebacea, porzione media, *b* porzione laterale della stessa, *e* ovidutto, *d* spermoteca, *c* ovario.

Fig. 19 — Uova di *Dactyl. citri* a diverso grado di sviluppo, annesse al loro ovidutto.

A. Cellula primitiva.

B. Guaina ovigera che comincia a svolgersi e nella quale non ancora è comparso il vitellus e l' epitelio attorno al vitellus.

C. Guaina ovigera meglio svolta; comincia ad apparire il vitellus e l' epitelio.

D. Guaina ovigera in istato più avanzato; comparisce la strozzatura che separa all' esterno le due loggie.

E. Guaina ovigera molto sviluppata ma non ancora l' uovo è maturo.

a guaina ovigera, *b* cellule vitellogene, *c* nucleo, *d* epitelio attorno al vitellus, *e* vitellus, *f* parte più densa del vitellus (nucleo).

F. Uovo pressochè maturo.

h avanzi dell' epitelio in via di distruzione, *m* chorion, *l* vitellus, *i* detriti delle cellule vitellogene.

Fig. 20 — Sezione transversa longitudinale dell' estremità del corpo *(D. citri)* per mostrare gli sbocchi della vagina e dell' ano e gli organi annessi.

A. Ovidutto.

B. Spermoteca.

C. Retto.

a apertura anale, *v* vulva, *cd* cellule dermiche, *gc* ghiandola ciripara (grossa), *gz* ghiandola sebacea, *e* epitelio esterno dell' ovidutto, *ec* epitelio ciliato interno dell' ovidutto, *ft* fibre transverse dell' ovidutto, *ov* canale interno dell' ovidutto, *sp* spermatoplasti inclusi nella spermoteca.

Fig. 21 — Cellule del corpo ovale.

Tav. V.

Anatomia del maschio

(dalla fig. 2 in poi)

Fig. 1 — Parte posteriore dell' addome di una femmina matura di *Dactylopius longispinus,* vista dal ventre.

A. Foveola labiata ventrale.

B. Ovidutto.

C. Spermoteca.

D. Vulva.

E. Ano.

a ghiandole ciripare grosse, *b* ghiandole sebacee, *c,d,e* muscoli accessori della foveola, *f* muscoli della fascia ventrale interna, *g* idem della fascia esterna, *h* obliqui addominali interni, *i* obliqui addominali esterni, *l* porzione laterale ventrale degli obliqui laterali interni, *m* apodemi circumanali (ingr. 60 diam.).

Fig. 2 — Larva maschile di *D. citri* con alcuni organi interni.

a ganglio sopraesofageo, *b* sottoesofageo, *c* nervi delle antenne, *d* nervi ottici, *e* nervi del 1° paio di zampe, *f* del 2°, *g* del 3°, *h* nervi addominali, *i* ghiandole salivari, *l* corpo ovale, *m* testicolo in via di sviluppo, *n* condotto deferente, *o* papilla terminale, *p* apertura anale (135 diam.).

Fig. 3 — Capo e torace del maschio di *D. citri*, con alcuni muscoli del torace; il tutto veduto dal dorso. Notisi che parte degli scudi dorsali (a destra) è stata tolta per vedere più chiaramente l' interno.

a capo, *b* protorace, *c* pronoto, *d* postscutello o scutello del metanoto, *e* mesonoto, *f, g, h* abbassatori del pronoto od elevatori dell' ala, *i* abbassatori dell' ala, *m* scudo mesosternale, *n* apofisi corniculata del metanoto (90 diam).

Fig. 4 — Capo, torace e primo segmento addominale di maschio del *D. citri*, veduti dal ventre per rilevare i muscoli.

A. Capo.

B. Protorace.

C. Mesotorace.

D. Mesosterno.

E. Apofisi mesosternale.

F. Metatorace.

G. Primo segmento addominale.

H. Principio delle zampe 1° paio.

I. » » » 2° »

L. » » » 3° »

M. Origine dell' antenna.

N. Ganglio sopraesofageo o cerebrale.

P. Ala del mesosterno.

Q. Ganglio sottoesofageo.

a apofisi frontale, *b* protrattori dell' antenna, *c* motori del 2° articolo dell' antenna, *d* motori del flagello, *e* motori dei capo, *f* muscoli sternali, *g* motori delle anche 1° paio, *h* lunghi sternali, *i* grandi elevatori dell' ala, *l, m* motori delle anche del 2° paio, *n* motori delle anche del 3° paio, *o* origine delle fascie ventrali addominali, *p* apofisi occipitale (90 diam.).

Fig. 5 — Capo e torace di maschio di *D. citri* veduti di fianco.

A. Capo.

B. Protorace.

C. Pronoto.

D. Metanoto o postscutello.

E. Origine dell' ala.

F. Anca del 3° paio di zampe.

G. Anca del 2° paio di zampe.

H. » 1° »

a primi tre articoli dell' antenna, *b* occhio ventrale, *c* occhio laterale, *d* occhio dorsale, *e* porzione anteriore del pronoto, *f* porzione media del pronoto, *g* mesonoto, *h* apofisi corniculata del metanoto (per trasparanza), *i* stigma del 1° paio, *l* stigma del 2° paio, *m* bilanciere, *n* mesosterno (90 diam.).

Fig. 6 — Capo e torace di maschio di *D. citri*, visto di fianco, coi muscoli del torace.

A. Capo.

a apofisi metasternale vista di fianco, *f* elevatori dell' ala, *g* altri elevatori dell' ala, *i* abbassatori dell' ala, *m* mesosterno, *n* apofisi corniculate del metanoto, *o* piccoli muscoletti, forse impiegati nella respirazione, *r* ganglio cerebrale, *s* ganglio sottoesofageo (90 diam.).

Fip. 7 — Maschio di *D. citri*, con alcuni organi interni visibili (dal ventre).

A. Capo.

B. Mesosterno.

C. Addome.

a stigma del primo paio, *b* stigma del secondo paio, *c* apofisi mesosternale, *d* corpo ovale, *e* testicolo, *f* dutto ciaculatore, *g* valve genitali, *h* pene, *i* vescicola seminale (100 diametri).

Fig. 8 — Ninfa seconda maschile di *D. citri* appena uscita dalla spoglia della prima, vista dal ventre.

A. Ganglio cerebrale.

B. Ganglio sottoesofageo.

C. Testicolo.

D. Corpo ovale.

E. Vescicola seminale.

a nervo ottico, *b* nervo delle antenne, *c* nervo del lobo sottoesofageo *d* nervo del 1° paio di zampe, *e* nervo del 2° paio di zampe, *f* nervo delle ali, *g* nervo del 3° paio di zampe, *h* nervo addominale.

Fig. 9 — Ninfa seconda maschile di *D. citri*, già prossima a mutare la pelle (in adulto, dal ventre).

C. Testicolo.

D. Corpo ovale.

E. Vescicola seminale

F. Vasi malpighiani.

G. Intestino.

h nervi addominali, *p* pene.

Fig. 10 — Organi riproduttori e digerenti di una ninfa maschile prossima a divenire adulto. (Disegnati colla camera lucida da un solo preparato in balsamo del canadà).

a apertura anale, *e* esofago, *i* intestino, *vm* vasi malpighiani, *r* retto, *t* testicolo, *s* spermatofori entro al testicolo, *g* vescicole genitali, *d* condotti deferenti, *de* condotto eiaculatore, *p* pene, *m* retrattore del pene.

Fig. 11 — Porzione anteriore dell' apparato digestivo (precedentemente ricordato) meglio ingrandita e vista dal di sotto.

e esofago, *i* prima porzione dell' intestino (porzione ascendente), *i'* porzione

discendente dello stesso, *i''* porzione terminale dello stesso, *de* dutto escretore *fde* foro del tubo escretore, *r* retto, *vm* tubi malpighiani, *ci* cellule dell'intestino, *n* nucleo dei malpighiani, *vm'* lume dei malpighiani.

Fig. 12 — Testicolo immaturo della larva di maschio (figurata nella fig. 2)

c cellule da trasformarsi in spermatofori, *d* condotto escretore primitivo, *p* papilla terminale.

Fig. 13 — Testicoli in via di sviluppo della prima ninfa maschile di *D. citri.*

A. Testicolo.

B. Vescicola seminale.

C. Condotto deferente.

a porzione del testicolo, per vedere la struttura della membrana, *b* spermatoplasti in via di evoluzione, *c* epitelio che riveste internamente la vescicola seminale, *d* contenuto della vescicola seminale.

Fig. 14 — Organi riproduttori in sito del maschio adulto, visti dal ventre.

t testicolo, *t'* testicolo ripieno di spermatoplasti, *g* vescicola seminale, *d* condotto deferente, *de* condotto eiaculatore, *p* pene, *vp* valve del pene, *a* contorno dell'addome.

Fig. 15 — Organi sessuali esterni del maschio di *D. citri.*

A. Lobo del penultimo segmento addominale.

B. Ultimo segmento addominale (valve genitali).

C. Pene.

a membrana trasparente della parte inferiore del pene, *b* membrana trasparente che circonda il pene nel suo apice libero, *c* orifizii delle ghiandole ciripare, *d* protrattori del pene, *e* ultima porzione delle fascie interne ventrali, *f* estremità del condotto eiaculatore, *g* dilatatori delle valve.

Fig. 16 — Lo stesso visto di fianco.

a apertura anale, *p* pene, *m* mucrone delle valve, *v* valve, *de* condotto eiaculatore, *r* estremità terminale del retto, *f* orifizii delle ghiandole ciripare nel penultimo articolo addominale.

Fig. 17 — Spermatoplasti in via di sviluppo.

a spermatoplasti (*d*) arrotolati attorno ai nuclei (*n*) centrali, *b* spermatoplasto centrale (*d*) circondato dai nuclei *n*.

Fig. 18 — Estremità di spermatoplasti maturi e spermatozoi.

a estremità rugosa di spermatoplasto, *b* estremità liscia di altro spermatoplasto che emette gli spermatozoi (*c*), *d* spermatozoi liberi.

Fig. 19 — Spermatoplasti maturi e liberi.

Fig. 20 — Capo di maschio di *D. citri*, visto dal dorso e mostrante il ganglio cerebrale in sito.

A. Ganglio cerebrale.

a nervi ottici degli occhi laterali, *b* nervi ottici degli occhi dorsali, *c* nervi delle antenne.



Dott. ANTONIO BERLESE
Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura
IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE II.

I LECANIUM

(con 12 tavole cromolitografiche)

(*Estratto dalla* Rivista di Patologia Vegetale, *Anno III. N. 1-8*)

Prezzo L. 5

AVELLINO
STAB. TIPOG. EDOARDO PERGOLA
1894

Dott. ANTONIO BERLESE
Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura
IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE II.

I LECANIUM

(con 12 tavole cromolitografiche)

(*Estratto dalla* Rivista di Patologia Vegetale, *Anno III. N. 1-8*)



AVELLINO
STAB. TIPOG. EDOARDO PERGOLA
1894

Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi

Memoria del Prof. Antonio Berlese

PARTE II.

I Lecanium

Allo studio già pubblicato, sui *Dactylopius* [1] facciamo seguire ora le nostre osservazioni intorno alle specie del genere *Lecanium*, che attaccano gli agrumi in Italia.

Nella presente memoria, condotta sul tipo della precedente, citata, mentre si dirà con maggior brevità di alcuni organi i quali sono stati descritti più largamente nei *Dactylopius*, e ciò per non ripetere, con perdita di tempo e tedio del lettore, cose già sufficientemente, al nostro giudizio, dilucidate, si avrà cura piuttosto di insistere maggiormente su alcune particolarità nella disposizione delle parti proprie alle specie di questo genere e della più minuta struttura di alcuni organi, della quale forse troppo succintamente si è detto nel primo lavoro. La rarità o mancanza che sia, dei maschi, nelle specie che si esamineranno qui, ci abbrevia il compito, ma ciò con rammarico nostro, giacchè i limiti del lavoro, ci obbligano d' altra parte a trascurare lo studio delle forme maschili in specie congeneri non viventi sugli agrumi. In parte si rimedierà, per noi, a questa lacuna, descrivendo le prime forme maschili di individui appartenenti a questo sesso, e secondo noi ad una delle specie, frequenti sugli agrumi, d' altronde con un brevissimo cenno dei maschi di altri *Lecanium*, così che il lettore non debba essere affatto digiuno dell' aspetto di queste forme.

---

[1] A. Berlese. Le cocciniglie italiane, viventi sugli agrumi — Riv. di Patol. Veg. 1893, n. 1-8. Parte I. *I Dactylopius*.

Capitolo I.

Lecanium che attaccano gli agrumi e descrizione delle specie. Posizione del genere **Lecanium Illiger**

Il genere *Lecanium*, delle cui specie interessanti ora per noi, intendiamo occuparci presentemente, rientra nella tribù dei *Lecanites* istituita dal Targioni-Tozzetti [1] e questa nella più antica divisione dei *Gallinsetti*, secondo gli antichi autori.

La tribù intanto, definita nettamente dal Targioni, per le forme a metamorfosi incoata, o più o meno avanzata allo stato adulto, contiene specie che si accostano da un lato alla tribù dei *Coccites*, nella quale stanno i *Dactylopius*, già descritti, come pure altre che, dall'altro estremo, si approssimano ai *Diaspites*, più che altro per la perdita totale delle zampe e delle antenne allo stato adulto (nelle femmine).

Ed infatti, se si pone mente soltanto al carattere del grado maggiore o minore di deformazione che subiscono le femmine nell'ultimo periodo di loro vita, non sarà difficile riconoscere una maggiore affinità tra alcune specie di *Lecanium* ed i *Coccites*, da un lato, quanto dall'altro tra le *Philippie* e le *Pollinie*, gli *Asterolecanium* ed i *Diaspites*.

Ma l'anatomia interna, come pure lo studio de' maschi, ci avverte, che le affinità tra *Coccites* e *Lecanites*, come tra questi ed i *Diaspites*, sono tali da giustificare l'istituzione dei tre guppi sopraindicati.

Si vedrà, in questa memoria, quale sia il grado di parentela tra *Cocciti* e *Lecaniti*, desunto dalla osservazione delle parti interne delle femmine, mentre, a maggior distanza, rimarrà poi la tribù dei *Diaspites*, al giudizio del lettore che vorrà benignamente seguirci anche nelle nostre disquisizioni su quest'ultimo gruppo, che mature ora, a parer nostro, attendono solo opportuna occasione per sperimentare la luce e la critica del pubblico.

Il genere *Lecanium*, tagliato fuori per opera dell'Illiger dal più vasto gruppo dei *Coccus* quale lo consideravano i suoi predecessori in queste ricerche, ha avuto però d'uopo della lima sagace di molti altri e acutissima del nostro Targioni, per acquistare quelle proporzioni che giustamente mantiene.

---

[1] Targioni-Tozzetti. Introduzione alla seconda memoria per gli studi sulle Cocciniglie (Atti della Soc. Italiana di Sc. Naturali, vol. XI, an. III, 1868).

Il Costa [1] nel suo genere *Calymmatus* e più tardi nel *Calypticus* [2] così larghi mantiene i confini di questi gruppi, da includere quasi tutta la tribù dei *Lecanites.*

Il Signoret [3], troppo brevemente, assegna al genere *Lecanium* il posto nella tribù *Lecanites, per le specie nude, in forma di battello nella giovane età, ma in vecchiaia, dopo la fecondazione, trasformabili con aspetto tutto diverso da quello che avevano per lo innanzi.*

Questi caratteri però, anche così concisamente esposti, servono bene, senza dubbio, a limitare il genere nella sua tribù, dove si trova coi *Pollinia, Asterolecanium, Pulvinaria, Philippia, Ceroplastes,* ed *Ericerus,* secondo il Signoret stesso, ma oltre a questi anche cogli *Eriococcus, Nidularia, Columnea, Lecanopsis, Kermes, Physokermes* secondo il Targioni; dei quali generi, e del valore di alcuni, non intendo parlare qui, come di cosa estranea all' argomento che mi affretta.

Certamento però il Targioni [4] limita meglio i caratteri del genere, come ora rimane, e noi, coi criterii suoi così lo definiamo:

Lecanium Illiger

Maschio (nelle specie in cui si conosce) dittero; antenne di 10 articoli, dei quali i primi due globosi, il terzo obovato, il 4°, 5°, 6°. cilindracei, ellittici; gli altri pelosi. Organo copulatore in forma di lungo stiletto.

Femmina attera, dapprimo pianeggiante, in fine spesso convessa più o meno o carenata per lungo o per traverso, squamosa. Dorso non mai coperto di cera, nemmeno sui margini. Estremità anale racchiusa entro i lobi terminati dell' addome, molto prolungati all' indietro e più o meno rotondati. Zampe robuste e utili per tutta o per quasi tutta la vita, antenne di mediocre lunghezza, di sette articoli (nell' adulto). Occhi semplici due, uno in ciascun lato del capo.

Ovipari o vivipari.

Quanto alle specie se ne ha menzione e studio per alcune, come

---

[1] Costa O. Pontano. Giorn. di Sc. e lettere, 1828.

[2] Costa O. Fauna Napoletana, Coccinigliferi 1835.

[3] Signoret. Ann. de la Soc. Entom. de France, 1868, p. 101.

[4] Targioni-Tozzetti A. Relazione intorno ai lavori della R. stazione di Entomologia agraria di Firenze per gli anni 1877-78 (Annali di Agricoltura 1881) pag. 142.

sempre oculatissimo, per parte del *Reaumur* [1] il quale, quasi quanto ora si sa intorno alla vita ed ai costumi delle forme da lui potute vedere, ha, fin da tempo così lontano, notato.

E particolarmente del *Lecanium persicae* (*cymbiforme Targ.*) vide i maschi e assistè agli amori e tutto rilevò, quanto più tardi, oggetto per altri di dubbio, è ora riconosciuto verissimo, nella storia dei maschi di questa e d' altre specie.

Ma delle forme che sono oggetto di questa memoria, cioè del *L. oleae* e *L. hesperidum* non fa menzione il Reaumur, per quanto altri prima di lui le avesse osservate e descritte,

E giova qui rammentare tra i più vecchi osservatori il La Hire [2] che studia un *Lecanium* degli agrumi, che Volkamer [3] chiama cimice degli agrumi, come il nostro Cestoni [4], mentre di queste forme si occupa pure il Sulzer [5], e sotto il nome vi *Chermes adonidum* il Geoffroy [6], introducendo primamente una netta distinzione tra il genere *Coccus* ed il genere *Chermes*, nei quali ultimi oltre a specie appartenenti ai Diaspiti introduce anche una *Porphyrophora* ed un *Aleurodes*, e questo assieme a molti *Lecanium*.

In questo tempo il Bernard [7] fa conoscere una cocciniglia dell' olivo che è precisamente il *Lecanium oleae*.

Così definite le due specie, mentre negli autori più vecchi, sotto il nome di *Coccus hesperidum* è sempre dubbio che si tratti del *Lecanium hesperidium* o del *L. oleae*, recentemente e fino dal Costa Achille [8] si confonde la *Philippia oleae* col *Lecanium oleae*.

Sicchè, a larghi tratti, così potrebbe essere accennata la sinonimia delle due specie che qui ora si studiano.

---

[1] Reaumur. Memoire pour servir a l' histoire des Insectes — Tom. 4.

[2] La Hire. Act. Acad. R. Sc. 1692, p. 14, tav. 14. — (*Punaise des orangers*).

[3] Volkamer. Monogr. agr. 1713, cap. XIV, p. 63, 66.

[4] D. Cestoni. Istoria della Grana Kermes — in Vallisnieri, Opera omnia T. I, p. 959 (Cimice degli agrumi).

[5] Sulzer. Ins. 1761, p. 1091, tab. 12, fig. 8.

[6] Geoffroy. 1762, Histoire abregée des Ins.

[7] Bernard. Mèm. acad. Marseille 1782 — Cochenille de l' olivier.

[8] Costa A. Oss. Ins. Olivo etc. 1840 — 111.

Lecanium hesperidum Linnè 1735

1735 — *Coccus hesperidum* — Linnè Syst. Nat. II, 739, 1.
1736 — » » Fish., Ins. 12,12.
1761 — » » Sulzer Ins. p, 1091, tab. 12, fig. 8.
1775 — » » Fabricius, Syst. Entomol. pag. 743.
1778 — » » Mooder, Act. Gothenb. 1, 19, 8.
1780 — » » Schaeffer Elem. Entomol. Tab. 48.
1781 — » » Schrank — Enum. Insect. Austriae p. 295.
1788 — » » Gmelin — Syst. Nat. 2215.
1789 — » » De Villers — Linnaei Entomologia p. 558.
1791 — » » Olivier — Encycl. Method. VI, 93.
1804 — » » Schaeffer — Icones Insect. tab. CXI, fig. 2.
1827 — » » Genè — Insetti nocivi etc. p. 113, tav. II, fig. 12.
1834 — » » Fonscolombe — Ann. Soc. Entomol. Fr. 3° vol. 208.
1835 — » » Burmeister — Handb. der Entomologie p. 69.
1835 — *Calymnatus hesperidum* — Costa O. G. — Nuove osserv. tab. 1 fig. 1.
1837 — *Calypticus laevis* — Costa O. G. — Faun. Ins. Nap. Gallins 8-1.
1840 — *Lecanium hesperidum* — Blanchard, Hist. Nat. Ins.
1858 — *Calypticus hesperidum* — Lubbock — Proceed. of Roy. Soc., IX, 480.
1859 — » » *Id*, Ann. of. Nat. Hist. III, 306.
1861 — » » Beck., Trans. Micr. Soc. London, new series 47.
1867 — » » Boisduval — Entom. Hortic., 331.
1868 — » » Targioni-Tozzetti — Catal., 37, 5.
1868 — *Lecanium hesperidum* — Signoret — Ann. Soc. Entom. Fr. p. 830 et 858.
1868 — » » Targioni-Tozzetti — Intr. seconda Mem. Coccin. p. 37.
1873 — » » Signoret — Ann. Soc. Entom. France. p. 399.
1880 — » » Comstock — Annual Report of the Commiss. of Agric. Washington p. 335.

1881 — *Lecanium hesperidum* — Targioni-Tozzetti — Ann. di Agricolt. (R. Minist. Agr.) 1881, p. 142.
1883 — » » Comstock — Second Report of the Depart. Entomol. of the Cornell University Experim. Station, p. 134.
1885 — » » Hubbard — Insect affecting the orange p. 48, fig. 11.
1887 — » » Penzig — Studi Botanici sugli agrumi e sulle piante affini (Ann. Min. Agr.) p. 521, Tav. L, fig. 3, tav. LVII. fig. 16, 19.

Lecanium oleae Bernard 1782

1782 — *Chermes oleae* — Bernard — Mèm. d' Hist. Nat. Acad. — 108, pl. 2, fig. 25.
1791 — *Coccus oleae* — Olivier — Encycl. Méthod., 95, 6.
1840 — » » (ex p.) — Costa A. Insetti dell' olivo etc. p. 111.
1852 — *Lecanium oleae* — Walker — List of Hompt. in the Coll. of British Museum part. IV p. 1070.
1867 — » » Boisduval, Entom. Hortic. 319 fig. 38.
1868 — » » Targioni-Tozzetti — Catalogo etc. p. 39-22.
1873 — » » Signoret — Essai sur les Cochen. p. 440.
1880 — » » Comstock — Annual report of the Commiss. Agric. p. 336.
1883 — » » Comstock — Second report of the Depart. Entomology of the Cornell University Exper. Stat. p. 134.
1885 — » » Hubbard — Insect affecting the orange — pag. 53.
1887 — » » Penzig — Studi Botan. Agrumi etc. (Ann. Min. Agr.) pa. 527.

DESCRIZIONE DEL LECANIUM HESPERIDUM E L. OLEAE

NEI LORO VARII STATI, E NEGLI ORGANI LORO ESTERIORI



Procedendo nell'ordine più volentieri seguito dagli zoologi, e più conforme al progressivo sviluppo degli esseri, dal semplice al complesso, dopo aver parlato dei *Dachylopius* come appartenenti al gruppo dei Cocciti, cioè delle più basse cocciniglie, giacchè serbano essi carattere e natura di larva, nelle femmine, per tutta la vita di queste, descriverò nei Lecaniti, che si presentano subito dopo, dapprima il *L. hesperidum* di cui la femmina adulta può paragonarsi ad una prima ninfa del *L. oleae*, nel quale invece lo sviluppo procede maggiormente fino a toccare quasi la metamorfosi, manifesta bene negli *Asterolecanium*, (fra i lecaniti) e meglio nei diaspiti fra le cocciniglie.

Mi è giocoforza parlare solo della serie femminile del *L. hesperidum*, poichè il maschio è ignoto, e per quanta diligenza io abbia usato alla sua ricerca, mai mi venne fatto di trovarlo. Di questo stesso sesso, poco posso dire anche nelle descrizioni del *L. oleae*, poichè sebbene io abbia raccolto, assieme a poche femmine mature, sopra una pianta di *Cidonia*, in marzo a Portici, tre prime ninfe maschili protette del loro scudo trasparente, e che per la convivenza, come per essere abbastanza diverse da altri maschi di *Lecanium* a me e ad altri noti, ascrivo volentieri alla specie *L. oleae*, pure, non essendo alcuna di queste pervenuta, non solo a maturità, ma nemmeno alla seconda ninfa, le mie osservazioni hanno, cogli insetti, compiuto poca via, e per la scarsità degli esemplari non hanno potuto prendere di mira che gli organi tegumentari e le loro secrezioni.

Inutili riuscirono tutte le altre molte e minute ricerche per rinvenire altri consimili maschi, tanto che, con mio assai grande disappunto, debbo limitarmi alle poche osservazioni suddette, e non ostante tutte le probabilità, mi manca la assoluta certezza che queste forme maschili veramente appartengano al *L. oleae*, come io però amo credere.

Lecanium hesperidum

Larva (Tav. 6, fig. 1. 2.) — La larva è di colore giallo, rossastro, se di fresco nata, ma poi perde gradatamente questo colore più intenso per acquistarne uno sempre più pallido, tanto che, prossima a

ninfa, è di un giallo molto chiaro, quasi terreo. La forma del corpo è perfettamente ovale, appena più ristretta posteriormente dopo le zampe del terzo paio, ma davanti e di dietro rotondata. La massima larghezza del corpo, cade quasi a metà di questo, cioè poco prima della inserzione delle zampe secondo paio. Così il corpo è lungo 520 μ. e largo 280, (oppure 570 μ. per 310 μ. o 610 μ. per 330 μ.) cioè circa mezzo millimetro di lunghezza, per un terzo di millimetro di larghezza. L'orlo laterale del corpo è inciso in due punti, da piccole insenature, che corrispondono (come si dirà in appresso) ad un solco che conduce agli stigmi, di modo che queste incisioni simulano una divisione del corpo stesso in tre regioni.

Intanto tutto l'orlo anteriore ed i laterali, portano minutissimi peli, disposti a regolari intervalli e sporgenti così dagli orli stessi, mentre in ciascuna delle incisioni surricordate, stanno piantati tre peli più lunghetti degli altri e tra questi uno maggiore di tutti sebbene sempre assai piccolo *(peli stigmatici)*. Vista la larva dal dorso (tav. 6, fig. 2,) oltre a qualche indeciso solco transverso sulla parte anteriore del corpo, a cominciare dalle incisioni laterali del secondo paio. tra le quali un solco transverso quasi diritto è bene visibile, tutto il restante del corpo è diviso, da solchi, transversi in 8 segmenti, i quali, tolto l'ultimo, sono tutti presso a poco fra di loro eguali in larghezza, e mentre i solchi anteriori si mostrano quasi rettilinei, gli altri sempre più si curvano ad arco all'innanzi, fino all'ultimo che, più di tutti, è così piegato.

Dei segmenti, così risultanti, il primo è il metatorace, gli altri sette appartengono all'addome.

Ho detto che l'ultimo segmento addominale è diversamente conformato dagli altri, però, all'esame superficiale, quello che io chiamai ultimo segmento, tale apparisce, mentre in realtà è il penultimo o *preanale*. Infatti le *squame anali* che ricorderemo subito, rappresentano l'8° segmento, o veramente ultimo, deformato, e così, come nei *Dactylopius* l'addome delle larve e di tutte le forme della serie femminile dei *Lecanium*, è diviso in 8 segmenti, al dorso, e l'ano si apre nel fondo dell'8° arco dorsale, anche qui, come nei *Dactylopius*.

Il segmento preanale adunque o settimo o penultimo, che dir si voglia è molto più lungo dei precedenti, e termina all'indietro fortemente inciso, cosichè i due lobi in cui si divide *(lobi anali)* sorpassano notevolmente l'ultimo articolo (squame anali).

L'ottavo arco dorsale è poi deformato particolarmente, poichè è

diviso in due metà longitudinali da uno spacco mediano, e ciascuna di queste, articolata sul precedente segmento, è di forma presso a poco triangolare, con un lato in contatto col precedente segmento e colla punta, a questo opposta, libera e armata di due minutissimi peli, tra i quali sorge una setola, diretta all'indietro, che eguaglia in lunghezza, all'incirca la larghezza del corpo.

Sono questi pezzi le *squame o valve anali.*

Presso il contorno antero-laterale del corpo e sempre sul dorso, stanno gli occhi, in numero di due, uno per lato.

La superficie del dorso è piana e liscia, e tutto l'insetto apparisce molto depresso.

Visto l'animaletto dal ventre, (tav. 6, fig. 1.) mostra tutta la faccia ventrale, tra le zampe, impressa di solchi transversi, che però non limitano segmenti e non giungono a toccare l'orlo laterale del corpo. Ma anche in questa faccia, un solco transverso, rettilineo, corre tra le incisioni laterali dell'orlo, subito dopo le zampe del 2° paio, e dopo questo primo solco, altri sette consimili se ne scorgono, sempre più arcuati all'innanzi quanto più sono prossimi all'estremità posteriore del corpo, di modo che dividono tutta la faccia ventrale, dopo le zampe del 2° paio, in 8 segmenti, dei quali il primo appartiene al metatorace e porta le zampe del 3° paio, gli altri all'addome.

L'ultimo, cioè il 7° è formato dai lobi anali. Parrebbe adunque che l'ultimo arco ventrale (8°) non esistesse, restando di questo segmento, solo la parte dorsale (valve anali) ma così non è, poichè questo ultimo arco, nascosto sotto il settimo, e ripiegato su se stesso, si vede bene nelle sezioni longitudinali, (tav. 11, fig. 3, z.) [1]. Certo però questa parte non è manifesta, ed intanto i due lobi dell'ultimo segmento rimangono, nella larva, molto discosti fra di loro, mentre nelle successive forme, aumentando in lunghezza e larghezza, vengono poi, finalmente, a contatto fra di loro.

Le zampe, proporzionatamente assai più sviluppate che non nello adulto, sono tutte fra di loro, presso a poco della stessa dimensione e le tre di ciascun lato, si trovano situate su una linea, equidistante dalla linea longitudinale mediana e dall'orlo esterno del corpo e a quest'orlo parallela. Tutte sporgono dall'orlo stesso colla intera tibia e col tarso.

L'anca è breve e tronco-conica, più larga alla base che all'apice;

---

[1] Delle ulteriori modificazioni dell'ultimo segmento, attorno all'apertura anale, dirò meglio a proposito del tubo digerente.

il trocantere invece, come un tronco di cono, articolato sull'anca per la sua parte più ristretta, è tagliato obliquamente nella sua porzione più larga, dove riceve il femore un poco rigonfiato nel mezzo; la tibia, tronco-conica, ristretta alla base, riceve all'apice il tarso, effettivamente conico e terminato da una robusta unghia, alla cui base nascono due *digituli* cioè due peli claviformi, nonchè altri peli semplici. (Vedi a tav. 2, fig. 4, la zampa 1° paio). Il tarso è lungo quanto la tibia e questi due articoli presi insieme, sono assai più lunghi del femore e del trocantere pure insieme calcolati.

All'angolo antero-laterale del corpo, molto presso all'orlo del corpo stesso, e notevolmente discoste fra di loro, nascono *le antenne* (vedi anche tav. 2, fig. 3).

Questi organi affatto cilindrici, meritano più minuta descrizione, poichè variano nelle forme successive, e sono utili a riconoscere l'età di queste.

Sono composte di sei articoli, cioè del basilare, largo e brevissimo: del secondo più ristretto e circa tanto lungo che largo: del terzo cilindrico, più stretto dei precedenti e circa tre volte più lungo che largo, del quarto e quinto, circa così larghi che lunghi, e finalmente dell'ultimo, conico, lungo quanto i due precedenti presi insieme, e fornito di peli lunghissimi, fra i quali uno decisamente più lungo degli altri, cioè quanto metà circa della antenna medesima. Noto una traccia, più o meno sensibile, di divisione del 3° articolo, in due parti ineguali, traccia più vicina al 4° articolo che alla metà del 3°.

Le dimensioni di questa forma sono:

Lunghezza (media)	500 μ.
Larghezza »	300 μ.
Antenne lunghe	150 μ.
Zampa del 1° paio lunga	180 μ.

Ninfa — Gettata la spoglia, dalla larva sorge una ninfa, la quale all'infuori delle dimensioni, di ben poco differisce dall'adulto. Per questo ci limiteremo a descrivere soltanto l'antenna, diversa da quella dell'adulto. D'altronde non ci è stato possibile riconoscere, nemmeno approssimativamente, il numero delle mute da larva ad adulto. Almeno una forma intermedia, cioè questa che chiamiamo ninfa, esiste, e forse unica, ma non escludiamo che altri esuviamenti possano avvenire durante il periodo ninfale, cioè mentre gli organi genitali non sono ancora perfetti e la vulva non è aperta.

L'antenna, adunque, è composta di sei articoli (tav. 2, fig. 5)

meno cilindrica e più conica di quella della larva, e cogli articoli proporzionalmente della stessa grandezza, ma coll' ultimo articolo affatto cilindrico, proporzionatamente più lungo di quello della larva, e provveduto di peli più corti.

Nelle zampe (tav. 2, fig. 6) non vi ha seria differenza.

Adulto (tav. 3 fig. 1, 2 e tav. 13, fig. 3, 4) — In confronto delle forme ninfali, oltre a quanto abbiamo detto, possiamo aggiungere che, ordinariamente, l' adulto è alquanto più convesso e con tinta più bruna, macchiato più diffusamente e con maggior larghezza di punti oscuri, che non sia la ninfa; ma queste differenze sono così incostanti e così piccole che molte volte potrebbero ingannare. [1]

La forma generale del corpo dell' adulto, non si può definire poichè è assai variabile. Concorre infatti ad alterarla dal tipo, non soltanto la asimmetria delle parti, derivante da diverso grado di sviluppo (veggasi infatti come le nostre fig. 1 a tav. 12, tav. 3, fig. 1, 2 etc. sieno asimmetriche) ma anche per altre ragioni dipendenti dal punto ove queste forme, fisse per molto tempo o per sempre dimorano, o da altro.

Certamente però la forma regolare e perciò tipica, è quella di un perfetto ovale, circa due volte più lungo che largo, e talora ancora più allungato, giammai meno, nel quale però la massima larghezza cade alquanto dietro alle zampe del terzo paio.

Il corpo, straordinariamente depresso, ha forma di squama esile, specialmente alla periferia, appena più convessa nel centro.

Le modificazioni nella fabrica del corpo, passando da larva ad adulto si richiamano specialmente ad uno straordinario sviluppo dei lembi del corpo, tra la linea longitudinale delle zampe e l' orlo esterno, nonchè all' innanzi nella regione cefalica, e all' indietro nei lobi anali.

Così, zampe ed antenne rimangono tutte completamente coperte e nascoste nell' animale veduto dal dorso.

Osservato da questo lato (tav. 3, fig. 1), l' animaletto mostra la sua epidermide liscia bensì, ma sparsa di poco profonde fossette, quasi depressioni, che danno aspetto di leggiera reticolazione. Inoltre sono scomparse anche le traccie delle divisioni in segmenti dell' addome, mentre radianti dalla parte più centrale, corrono tutto all' intorno, a raggiungere l' orlo del corpo, numerosissime strie lineari, che però non hanno rapporto alcuno colla segmentazione.

---

[1] Ninfe ed adulti molto convessi al centro del corpo, sono così condotti dalla larva di imenottero parassita, già grande.

La parte più centrale del dorso è più o meno rilevata, e non considerando le forme inquinate da parassiti, in cui essa è molto gibbosa, ma che subito rivelano il loro stato patologico per la mancanza, nella parte così gibbosa di macchiette di pigmento nero o per la notevole scarsezza di queste, negli individui sani, una leggiera convessità centrale esiste infatti, più accentuata per le femmine che partoriscono accompagnata quasi sempre da una poco rilevata carena longitudinale, dalla quale, come carinule radiate, partono i rialzi, che corrono ai margini del corpo, come già si è detto.

Tutto l'orlo del corpo presenta minutissimi peli, uniformemente distribuiti. Inoltre sugli orli laterali si notano le solite incisioni (stigmatiche) talora straordinariamente profonde, dalle quali sorgono i tre o quattro peli stigmatici, maggiori degli altri del contorno, con uno più sviluppato fra loro.

All'innanzi, presso agli orli laterali, appena compiuto l'arco cefalico anteriore, stanno gli occhi, dorsali, in forma di neri punti con una macchia bianca, lucente nel mezzo.

Il colore del dorso è giallo lucido, più o meno rossastro o più o meno pallido, cosparso da una grande quantità di macchie brune, di forma variabile, ma più spesso rotondeggianti, e più agglomerate attorno alla carena centrale e lungo le costole radianti. L'animaletto ha così un mantello, direi quasi, tigrato (vedi fig. 3, 4, tav. 13).

I lobi anali, assai sviluppati e contigui fra loro coll'orlo interno, racchiudono, all'origine di questo, quindi molto innanzi nella faccia dorsale, le due valve anali, di colore più bruno e provvedute all'apice soltanto di minutissimi peli in numero di due o tre, mentre sono scomparsi, già dalla prima muta (da larva in ninfa) le due grandi setole larvali.

Al ventre (tav, 3, fig. 2) il colore è giallo assai pallido, senza macchiette brune.

L'epidermide del ventre è sottilissima, assai più che non quella del dorso, e facilissima a strapparsi.

L'insetto, veduto in questa sua faccia, presenta, in confronto della larva, alcune particolarità degne di nota.

Infatti, appariscono subito, procedenti dalle incisioni laterali, di quà e di là, quattro linee bianche dirette verso il centro del corpo ed interrotte nella linea delle zampe. Queste fascie bianche, appartengono, come accessorii, agli organi della respirazione. Sono depositi di cera entro un solco. Da questo poi, si diramano parallelamente all'orlo del

corpo, altri solchi, cioè uno che corre fino alla base delle antenne (fig. 2) gli altri appena dietro le anche.

Nel primo solco stanno riparate la tibia e tarso delle zampe del primo paio, piegate a gomito, e dirette all' innanzi, assieme all' antenna, ripiegata invece all' indietro e totalmente compresa nel solco.

Le altre zampe stanno distese è rivolte all' indietro in una posizione presso a poco parallela all' orlo laterale del corpo.

Si nota una quasi evanescente segmentazione del ventre, compreso tra i lobi anali e le squame laterali del corpo.

Non ostante questa posizione di quiete che ordinariamente si osserva, non è da credere che queste forme sieno immobili continuamente, che anzi, richiedendolo il caso, provvedono a se camminando, per quanto con grande lentezza, come avviene se l' umore della pianta loro venga meno nel punto dove succhiano o se altra necessità le tenti.

Ma da questo stato, ormai bene sessuato, con embrioni nel ventre, e coll' apertura per metterli alla luce, allo stato di femmina che partorisce, ulterioriori modificazioni avvengono.

Femmina che genera (tav. 4, fig. 1) — Le modificazioni di cui sopra, dipendono dal fatto che gli embrioni debbono soggiornare alcun tempo riparati dalla madre, prima di poter usare delle membra per provvedere al proprio accrescimento. In tal modo il corpo della madre si modifica abbastanza per rispondere a questa specie di covatura.

La femmina che partorisce, si distingue adunque da quella matura si, ma non ancora madre, per la disposizione speciale degli archi ventrali addominali.

Già il Signoret riconobbe nel ventre di queste femmine un punto secco e bruno, e diffatto, a partire dalla vulva, una macchia rosso bruna, sempre più si diffonde sugli archi ventrali, che contemporaneamente si ritirano più profondi nel ventre, sicchè tutti bruni e molto depressi in confronto del torace e dei lobi circostanti, costituiscono come una fossa la quale viene a formare la volta del nido che accoglie gli embrioni e le giovani larve e le ripara.

Anche il dorso, nella sua parte centrale, si fa in corrispondenza più convesso.

Ma il torace non si deprime e il rostro, le antenne e le zampe si mantengono tutte nello stesso piano degli orli del corpo, così che con tutto il resto della faccia ventrale, l' insetto è sempre a contatto del piano su cui posa.

Ma le antenne, le zampe e tutto il resto del corpo rimangono inal-

terati quali sono nella forma precedente, e le modificazioni si effettuano senza esuviamento di sorta.

Così fatte femmine possono muoversi pure da un luogo all' altro, per quanto tardamente e con pigrizia. Sicchè questa facoltà di locomozione, come quella del senso, rimane vivace nel *L. hesperidum* per tutta la sua esistenza, anche negli ultimi momenti di questa.

Le antenne, nelle femmine mature, generanti o no, (tav. 2, fig. 7) si compongono di 7 articoli distinti, e sono leggermente coniche.

Il basilare è largo più di tutti gli articoli e più largo che lungo; il secondo segmento, cilindrico, quasi così lungo quanto largo; i due successivi pure cilindrici e circa il doppio o due volte e mezza più lunghi che larghi; il 5° ed il 6°, egualmente cilindrici, più stretti però dei precedenti e appena più lunghi che larghi; finalmente l' ultimo, debolmente conico, lungo quanto i due precedenti presi insieme e con setole lunghette specialmente all' apice.

Le zampe (tav. 2, fig. 8 zampa del primo paio) tranne le dimensioni, non differiscono troppo da quelle della larva.

Dimensioni

Lunghezza circa	. .	3,800 μ.
Larghezza »	. .	2,700 μ.
Antenne lunga	. .	280 μ.
Zampa 1° paio lunga		280 μ.

Lecanium oleae

Larva (tav. 2, fig. 1, 2.) — Bene dice il Penzig, che non vi hanno caratteri atti a distinguere la larva del *L. oleae* da quella della specie precedentemente descritta.

Tranne infatti una impercettibile differenza nelle antenne, (tav. 2, fig. 9) che sono più corte e più grossette di quelle della larva del *L. hesperidum*, ed hanno più breve il 3 articolo che è appena due volte più lungo che largo: ed una ancor più delicata diversità nelle zampe (tav. 4, fig. 2, zampa del 1° paio) che appariscono appena più robuste e più corte di quelle della larva appartenente alla specie prima descritta, nessun' altra differenza ho potuto notare tra le due larve.

Perciò non descrivo questo insettuccio e rimando il lettore a quanto ho detto a proposito della larva del *L. hesperidum.*

Dimensioni (di una larva tolta di sotto il guscio materno) lunghezza 430 μ — larghezza 250 μ — antenna lunga 140 μ.

Serie femminile

1ª ninfa — Appena gettata la spoglia larvale, la forma nuova che noi chiamiamo con poca proprietà 1ª ninfa, e dirò poi il perchè di questo, poco più grande della larva, ma assai più pallida, ha perduto le setole lunghe delle valve anali, e presenta un'antenna di 160 μ di lunghezza, divisa però in 6 articoli, ma non più così bene cilindrica come quella della larva, anzi leggermente conica, senza il lungo pelo terminale e col 3º articolo quasi tre volte più lungo che largo. (Tav. 2, fig. 10).

Subito in questa forma, comincia ad apparire sul dorso una carena longitudinale abbastanza alta, intersecata da due altre carene trasverse più deboli, e tutto il dorso apparisce scabro per frammenti di lacca segregata dalle ghiandole laccipare.

Il corpo è più larghetto ed i lobi anali più ampi e lunghi che non sieno nella larva.

2ª ninfa — Giunta a circa un millimetro di lunghezza, la prima ninfa muta nuovamente la pelle, e ne viene una forma, con antenne di 6 articoli, lunghe 220 μ (tav. 2, fig. 11) in cui però, l'articolo 3º è almeno 4 volte più lungo che largo e presenta traccia di una divisione nel mezzo, quasi in due articoli, e difatti, talora, in alcuni individui, la divisione è effettiva, come vedesi nella fig. 12, tav. 2, cosicchè, in questo caso, gli articoli sono realmente 7, ed il 3º è appena il doppio più lungo che largo. L'antenna disegnata (tav. 2) al n. 11, appartiene ad una ninfa di 1150 μ di lunghezza, e quella al n 12, ad una di 1400 μ.

Certo è che il corpo si presenta notevolmente allargato, e quasi rotondo, e nel dorso, la carena mediana longitudinale è molto rilevata, nonchè le due transverse. Il colore generale è terreo, pallido, con macchie brune o violacee, mal definite ed incostanti, e tutto il dorso molto scabro ed accidentato, è coperto di lacca, in crosta intera (tav. 4 fig. 5) oppure in frammenti.

Però, tranne per ciò che riguarda le dimensioni, la forma delle antenne e la struttura della epidermide dorsale, questa ninfa nel resto somiglia in tutto ad una femmina adulta, che non ha ancor partorito e abbastanza lontana da questa funzione.

Femmina adulta (tav. 3, fig. 3) (non madre) — Si riconosce subito alle dimensioni e al colore; per le prime si distingue dalle ninfe; per le seconde dall' adulto che partorisce. Per le dimensioni, l' individuo da noi designato è lungo 2150 μ e largo 1800 μ cioè quasi tanto largo che lungo, quanto al colore esso è terreo pallido, sporcato di bruno.

Non tenuto calcolo della poca simmetria delle parti del corpo, comune agli insetti avanzati, del sesso femminile, in questo genere, si può osservare che il dorso è molto convesso, e presenta vigorosamente rilevate le caratteristiche carene longitudinale e transverse.

La prima, occupa quasi tutta la linea mediana longitudinale in mezzo al dorso, e delle seconde, anche più alte della mediana, la prima cade poco più su della incisione stigmatica anteriore, come la seconda alquanto al di sotto di quella posteriore.

I tagli longitudinali, sia mediani, o meglio ancora di piano alla linea mediana, presentano al lato del dorso, l' epidermide così rilevata in due alte gobbe rotondeggianti (vedi tav. 7, figura 3, taglio mediano).

Ma però la faccia dorsale non è certamente così convessa come nella femmina ovipara.

Inoltre, raggianti dal centro, specialmente nella porzione anteriore e posteriore del corpo, tra le carene transverse e l' orlo del corpo, partono altre minori carene, che toccano l' orlo suddetto.

Tutta la epidermide è molto aspra e ruvida, non solo per gli avvallamenti e rialzi propri, ma anche per le incrostrazioni di lacca molto abbondanti.

Rosso brune, lisce e molto appariscenti, sporgono abbastanza innanzi sul dorso le squame anali, con cortissimi peli all' apice. Le incisioni stigmatiche degli orli, sono poco manifeste, o quasi nulle.

Al ventre, questa forma assai pallida, quasi bianca, si mostra più o meno concava, a seconda della sua età più o meno avanzata. Se però la deposizione delle uova non è cominciata, la concavità è sempre modesta, nè il rostro è prolungato fuori del consueto.

Oltre ai solchi stigmatici occupati dalla cera, e quindi subito visibili come nastri bianchi radianti dalla linea longitudinale all' orlo del corpo, altri solchi vi sono lungo l' inserzione delle zampe, che limitano così uno spazio mediano, quasi ovale, nel quale più internamente si racchiudono tutti gli organi dell' insetto, cioè sistema nervoso, genitale e digerente, mentre tutto attorno, il corpo squamiforme, con epider-

mide al ventre molle ma gibbosa, rugosa, variamente accidentata, costituisce una cintura elevata cogli orli liberi a contatto col piano di adesione.

Antenne e zampe si vedono ripiegate e riparate come nel *L. hesperidum*, e molto bene evidente è la suddivisione in segmenti dello addome e del torace.

L' antenna, lunga circa 330 μ, è composta decisamente di 8 distinti articoli, dei quali, tolti il basilare ed il secondo, tutti gli altri fino al penultimo vanno gradatamente decrescendo di lunghezza e di grossezza, mentre l' ultimo è conico, lungo quanto i due precedenti presi insieme e ornato di peli lunghetti.

Questa forma, sebbene con grande fatica e pigrizia, pure può locomuoversi semprechè non sia troppo prossima la deposizione delle uova.

Femmina madre (tav. 3, fig. 4) — Le alterazioni che subisce la femmina quando compie l' ufficio di riproduzione, sono assai notevoli in questa specie come negli altri Lecanium del gruppo, di cui è tipo. Infatti, appressandosi il momento in cui le uova mature debbono uscire allo esterno, la femmina si fissa immobilmente a una parte della pianta che generalmente è un ramo o fusto ad epidermide viva. Gli orli del corpo restano aderenti, alla pianta stessa, probabilmente coll' aiuto della lacca che essi segregano. La escrezione di questa sostanza, si rende a poco a poco meno attiva, dalle ghiandole del dorso, mentre si mantiene vivace quella della chitina.

Intanto però, il corpo aumenta di volume, poichè si stendono le numerose pliche del dorso, e le carene, e così questa superficie più ampia, di necessità deve riuscire rigonfia, non correndo il suo accrescimento così lento come quello dei margini del corpo.

Difatti negli individui grossi ed alti che hanno ormai partorito o partoriscono, le carene del dorso sono meno elevate che non nelle femmine mature non ancora madri.

Però le carene si mantengono sempre bene manifeste ed alte. Le deformazioni e la simmetria del corpo divengono più che mai sensibili, sia per gli impedimenti allo sviluppo di parti sue o per altra cagione.

L' epidermide del dorso si mostra molto rugosa per gli innumerevoli pertugi delle ghiandole laccipare, ma forse più liscia e più lucente che non nella femmina che non partorisce.

Inoltre la lacca si deposita nel dorso in forma di minute piastrelle bianche, irregolarmente discoidali, al cui centro corrisponde lo sbocco di

una ghiandola, ma non si forma più una crosta continua su tutto il dorso come nei più giovani.

Anche il colore muta notevolmente e diventa rosso bruno, molto intenso. Rimangono però bene palesi, se non al colorito, al loro rilievo, le squame anali collocate sul dorso.

Dal lato ventrale le modificazioni sono anche più profonde.

Tutta l'epidermide del ventre si deprime notevolmente e tende ad addossarsi a quella superiore.

Solo il rostro si mantiene fisso a contatto della pianta, di modo che, procedendo la deposizione delle uova e alzandosi semprepiù l'epidermide ventrale, il rostro per mantenersi a contatto colla pianta tira e stende la pelle attorno di se, in modo che nelle femmine che hanno ormai compiuta la deposizione delle uova, si scorge elevata dal mezzo della faccia ventrale, però più accosto all'orlo anteriore, una singolare appendice claviforme (fig. 4, tav. 3, *a*) alla cui estremità, in una fossetta, si adagia il clipeo ed il succhiatoio. [1]

È facile vedere questo asportando le uova o le larve [2]. Si nota così che le femmine stesse si mantengono assai tempo vive anche dopo deposte le uova, ed i loro ovarii continuano, attorno agli ovidotti, a produrre sterminata quantità di gemme che però poco procedono oltre nel loro sviluppo e non maturano. Disseccata, per morte, la femmina, questo prolungamento che porta il rostro, si ritrae alquanto, ma sempre però in parte si mantiene. Intanto le zampe, totalmente inutili perchè assai discoste dal piano, rimangono celate e distese in fossette dipendenti dai solchi già menzionati, e così pure le antenne che retrocedono, colla perdita del loro ufficio, nello sviluppo, diventano di sei segmenti, e si accorciano. Questa diminuzione degli articoli delle antenne stupisce, a prima vista, ma subito si spiega senza ricorrere a esuviamenti.

Ho già detto nei *Dactylopius* e posso ripetere qui, che gli articoli delle antenne, dal terzo in poi, non hanno muscoli propri, sicchè le loro

---

[1] Questo fatto spiega la deformazione delle *Karteria, Gascardia,* ect., entro l'involucro protettore. Evidentemente corrispondono esse a questi *Lecanium*, ma i lembi del corpo, anzichè ripiegarsi all'ingiù, si sollevano in alto. Rimane fisso il rostro alla pianta, e tutta l'epidermide ventrale (come lo indicano i solchi stigmatici colla loro cera) viene così estesa, come una fascia tronco conica attorno al rostro. La parte superiore cupuliforme appartiene quasi totalmente allo scudo dorsale.

[2] Ciò si ottiene facilmente e rapidamente con un energico soffio sull'insetto arrovesciato e trattenuto fra le dita. Le uova si disperdono tutte, e rimane nuda affatto la pelle del ventre.

articolazioni dipendono da minore attività delle cellule chitinogene nei punti dove apparentemente v' è articolazione.

Questa chitinizzazione diventa irregolare e più attiva nell' antenna della femmina che partorisce, di guisa che riescono obbliterati anche i primitivi punti di separazione fra alcuni articoli e così il terzo (tav. 2, fig. 14) riesce così lungo per la fusione assieme del 3° e 4° primitivi, e l' estremo, rappresenta il penultimo e l' ultimo assieme saldati.

Ancora si nota, nella pelle del ventre, l' imbrunimento totale della stessa che acquista una tinta violaceo-nerastra uniforme.

Questa tinta dipende dalla apparsa abbondante, nel tempo che le uova vengono deposte, di sostanza colorante analoga a quelle così comune nelle cocciniglie, entro le cellule dell' ipoderma. Non è facile, e non si è ancora potuto dire di dove proceda questa sostanza così abbondante in altre specie, ma certo si è che in questi *Lecanium*, la sostanza colorante apparisce gagliardamente solo colla deposizione delle uova, ed imbeve tutto il tessuto ipodermico non solo, ma i muscoli e persino le uova; rimanendone escluso il tubo digerente.

Il colore di questa sostanza è violaceo bruno, tendente al carmino, ma in contatto di liquidi debolmente alcalini, riesce di un bellissimo colore violetto, mentre cogli acidi acquista una tinta assai prossima al carmino stesso. È però pochissima la sostanza colorante in questa specie e certo non si potrebbe, per la sua scarsità, utilizzare in alcun modo.

Le dimensioni delle femmine ovificanti sono variabilissime; alcune più modeste non giungono ai tre millimetri di lunghezza [1] altre superano perfino i cinque: l' antenna si riduce a 320 μ. di lunghezza.

Confronto fra il Lecanium hesperidum ed il L. oleae

Mi sembra interessante questo confronto, tanto più che le due specie di cui mi occupo, rappresentano ciascuna un tipo speciale di *Lecanium* e questi due tipi, sono così discosti fra loro, che racchiudono tutta la serie degli altri gruppi in cui il genere può essere suddiviso.

---

[1] Questa minore statura, dipende a parer nostro dal parassitismo dello sporozoo che esiste così comune nel *L. oleae*, il quale senza uccidere questo, ne impedisce però l' accrescimento e gli individui così inquinati rimangono nani e stenti, ma però compiono, con minore attività e larghezza anche le loro funzioni riproduttive. Nel *L. hesperidum* lo sporozoo in discorso, è più gravemente dannoso, perchè isterilisce, se non uccide gli individui, ma in questa specie è meno frequente. Già le larve di ambedue le specie, allo stato di embrione, sono inquinate di spore.

Per noi rappresentano, l'uno la forma la più discosta, durante la sua vita, da metamorfosi, l'altra la più vicina alla trasformazione in pupa.

Ho parlato, tanto nei *Dactylopius* che qui, di ninfa femminile.

Evidentemente però la parola è assai male appropriata, poichè sia nei Cocciti, che nei Lecaniti, nei progallinsetti insomma di Reamur, la femmina si mantiene sempre allo stato di vera larva, mentre il maschio gode di tutte le trasformazioni.

Mi giustifico, di questa denominazione, ricordando che gli autori tutti parlano, per le femmine, come per i maschi, di una larva e di una femmina, cosicchè ho chiamato adulto, con altri, quest'ultima, quando gode degli organi sessuali bene sviluppati, e ho denominato ninfa, in omaggio alla chiarezza, quale si sia lo strappo a considerazioni di ordine più elevato, la forma o le forme intermedie non sessuate. Poichè certamente la femmina, nelle sue mute, si comporta esattamente come un insetto a sviluppo completo, mentre la larva è difforme, ordinariamente, dall'adulto, la forma o le forme intermedie portano organi sessuali rudimentali e solo la forma definitiva è bene sessuata.

Ciò premesso, trascurando alcune idee che qui cadrebbero in acconcio, se cioè le cocciniglie sieno forme a metamorfosi completa od incompleta, sul quale argomento assai bene parla il Targioni [1] mentre a me sembra che sieno l'uno e l'altro (poichè le ninfe maschili di Dactylopius si muovono e si locomuovono, e quelle specialmente dei diaspiti sono immobili), mi è giocoforza riconoscere che le due specie di *Lecanium* qui descritte, come già dissi, segnano due differenti gradi di sviluppo a cui giungono le femmine nella loro vita.

Abbiamo avvertito per il *L. oleae* le seguenti forme della serie femminile:

1. larva;

2. prima ninfa (derma del dorso non cribriforme, antenne di 6 articoli) — mobile;

3. seconda ninfa (derma del dorso non cribriforme, antenne 7 articoli) — mobile;

4. Femmina matura (non generante) (derma del dorso cribrato ed 8 articoli nelle antenne) — mobile;

5. Femmina ovifica (derma del dorso cribriforme, 6 articoli nelle antenne) — fissa.

[1] Studi sulle Cocciniglie, p. 70 e seg.

Per il *L. hesperidum* invece:

1. larva;

2. ninfa (derma del dorso non cribriforme, antenne di 6 articoli) — mobile;

3. Femmina non partoriente (derma del dorso non cribriforme, antenne di 7 articoli) — mobile;

4. Femmina vivipara (derma del dorso non cribrato, antenne di 7 articoli) — mobile.

Da questi prospetti apparisce evidente che la femmina sessuata di questa ultima specie corrisponde per i suoi caratteri al 3° stato del *L. oleae* cioè alla seconda ninfa.

Così è anche data ragione di questa posizione, delle cocciniglie che descrissi o descriverò come agrumicole, nell'ordine che procede dalle forme meno evolute nella serie femminile, alle più avanzate durante il loro sviluppo nella metamorfosi. Cioè:

1. Femmina sempre larveforme per tutta la vita:
Dactylopius-Lecanium hesperidum.

2. Femmine a paramorfosi incoata: [1]
Lecanium oleae-Ceroplastes rusci.

3. Femmina pupiforme nel suo ultimo periodo di vita.
Mytilaspis fulva — Aspidiotus limonii — Parlatoria zizyphi.

Serie maschile (*L. oleae*)

Descriverò brevemente la ninfa della prima forma maschile, mentre non dubito che la larva non sia identica in ambedue i sessi.

Ho già detto che non mi fu possibile rinvenire, di questa serie, altro che la forma la quale presentemente descrivo, e questa stava sotto il suo guscio di lacca, del quale parlerò in appresso.

Il corpo è molto allungato (fig. 5, tav. III), a margini laterali fra di loro pressochè paralleli, e anteriormente o posteriormente rotondato.

La massima larghezza del corpo può essere compresa circa quattro volte nella lunghezza.

Lungo i margini laterali si notano, di quà e di là, due incisure abbastanze profonde, le quali corrispondono ai solchi stigmatici che poi conducono negli stigmi.

---

[1] Secondo utile espressione del Targioni.

Posteriormente il corpo è, al solito, come nelle femmine diviso in due lati rotondeggianti, tra i quali sono comprese squame anali.

Ma tutto l' orlo del corpo, è provveduto ed ornato di minuti peli retti, che, con molta uniformità, sono disposti a regolare distanza fra di loro, e molto più spessi di quei pochi che ornano invece il contorno del corpo delle femmine.

Il dorso è piano, o quasi piano, con solchi male distinti, sia transversi che longitudinali.

Rovesciato l' insetto sul ventre, si vede bene il rostro, di fabrica affatto simile a quello delle femmine.

Anche le zampe (tav. III, fig. 7 zampa del 1° paio) sono conformate come quelle delle corrispondenti femmine.

Le antenne, (fig. 6, tav. III) lunghette e cilindriche, sono composte di sette articoli, di cui i due primi larghi e corti, il terzo più lungo di tutti, e l' ultimo quasi ovale, con molte setole all' apice.

Il colore di queste ninfe è giallo rossastro, uniforme, senza macchie.

L' epidermide è liscia e non areolata come quella delle femmine, ma anzi nitidissima.

Dimensioni:

Lunghezza dell' insetto	2,650	mill.
Larghezza »	1,050	»
Antenna lunga	240	μ.
Zampa (1° paio) lunga	260	μ.

Da questa ninfa sorge, per metamorfosi, una seconda ninfa tutto affatto diversa dalla precedente e coi rudimenti delle ali e il capo, il torace, l' addome meglio definiti. Finalmente da questa, per esuviamento procede l' adulto, coi caratteri ricordati a proposito del genere, tra i quali notevole la presenza di lungo stiletto addominale.

Già il Reamur vide descrisse e delineò assai bene le ninfe seconde ed i maschi del *L. persicae*, e a quello che questo autore ne disse, nonchè altri meno antichi o recenti, per altre specie di *Lecanium*, rimandiamo il lettore per una più ampia conoscenza dei maschi di queste forme, mentre a noi fu negata la fortuna di ottenere quelle del *L. oleae* e *L. hesperidum*.

Capitolo II.

Osservazioni anatomiche

Tegumenti e secrezioni tegumentari

Le due specie che qui si studiano, oltrechè per altri caratteri importantissimi, differiscono fra loro ancora per ciò che si riferisce al tegumento. Anche nello studio di questo si rileva il grado meno elevato di evoluzione, nel quale si arresta il *Lecanium hesperidum*, mentre il *L. oleae* molto più procede, complicando il tegumento suo di pari passo alla modificazione di altri organi.

Certamente il *L. hesperidum*, corrisponde, anche nella struttura degli involucri tegumentari, alla larva e ai primi momenti della ninfa del *L. oleae* ed a questo punto si arresta.

Nel *Lecanium oleae*, ecco come procede la formazione di quella dura crosta che al dorso tutta ricopre la femmina ormai matura e in via di deporre le uova.

La larva nasce con tegumento molto molle, cioè molto esile, tanto al dorso che al ventre. Ma tosto si raggrinza la epidermide del dorso, dando origine, oltre a strie trasversali in corrispondenza coi segmenti in cui il corpo è diviso, ancora ad un rilievo carinuliforme mediano. Questa disposizione si conserva poi per gli stati successivi.

Ma dopo una prima muta, mentre già il corpo ha acquistato forma più rotonda, ed ha perduto i caratteri larvali, per assumere quello dello adulto, almeno in parte comincia lo ispessimento della epidermide per deposizione di chitina da parte delle ghiandole dell' ipoderma. (Vedi per le figure relative al tegumento, la tav. V).

Queste costituiscono uno strato continuo ed uniforme, e sono disposte in un tessuto a pavimento, come apparisce se esaminato di faccia (fig. 7). Nel *Lecanium hesperidum* le cellule chitinogene (fig. 2 *a*) sono più appiattite e più piccole che non nel *L. oleae* (il loro spessore è di 7 μ. circa) e mentre di faccia appaiono poligonali o rotondato-poligonali, (fig. 1, *b*, di fianco fig. 2), nelle sezioni si mostrano presso a poco rettangolari.

Nel *L. oleae*, in quella vece, queste cellule sono molto più alte (19 μ) (fig. 6, *a*) e quasi bursiformi, certo più strette alla estremità in con-

tatto collo strato chitinoso, che a quella libera, dove appaiono più o rotondate.

Più attivo adunque, a giudicare dalle dimensioni delle cellule, è lo strato ipodermico chitinogeno del *L. oleae* in confronto di quello del *L. hesperidum*, e il giudizio è confermato dal fatto dello spessore molto maggiore della *epidermide* nel *L. oleae* che non nel *L. hesperidum.*

Ma, allo stato di larva, e nei primi momenti della ninfa, anche il *L. oleae* è riparato, al dorso, da debole strato chitinico, e in questo le due specie concorrono, salvo che le ninfe giovani di *L. oleae* sembrano a prima giunta più aspre e più resistenti del *L. hesperidum*, ma questo, forse, non tanto per lo spessore della chitina, quanto per maggior copia delle secrezioni dermiche, o per le ruvidezze e scabrosità dipendenti dalle varie pliche a cui la pelle, già di buon ora, si provvede, ciò che nel *L. hesperidum* non è mai o in grado tenuissimo.

Bentosto però, le cellule chitinogene, nel *L. oleae* con energia di gran lunga maggiore che non nel *L. hesperidum*, entrano in una fase di notevole attività, ed il loro prodotto ispessisce siffattamente la epidermide, che questa, negli adulti del *L. oleae*, raggiunge i 40 μ. di grossezza, mentre nel *L. hesperidum*, giunge e si mantiene sempre, a mala pena, a 16 μ. di spessore. Non solo in questo differisce lo strato integumentale del dorso nelle due specie: vi ha altro ancora, più appariscente.

L' esame dello strato epidermico del dorso di un *Lecanium*, trattato debitamente colle soluzioni alcaline a caldo, od altrimenti, per togliere di mezzo altri tessuti che impediscano la chiara visione, mostra tutta la pelle perforata da minuti pertugi, perfettamente rotondi e disseminati sulla pelle uniformemente.

Questi pertugi, radi abbastanza nel *L. hesperidum*, sono, in quella vece, molto più densamente disposti nel *L. oleae* (fig. 5, *b*).

Intanto, questi e quelli, come aperture di un condotto cilindrico, mettono in una cellula o meglio ghiandola unicellulare, poco più voluminosa di quelle chitinogene, tra queste compresa e da loro malamente distinta, o che non si distinguerebbe, se il dutto e l' ufficio non indicassero differente la natura e lo scopo, (fig. 2 *b;* fig. 6 *g*).

La deposizione della chitina, da studiarsi nel *L. oleae*, giacchè nel *L. hesperidum* è così tarda e mediocre, comincia in quella specie, dapprimo parcamente e cade fra gli sbocchi delle ghiandole, or ora descritte, così modestamente, che gli sbocchi stessi liberamente stanno e con molta comodità in un vano ampio.

Ma questo, colla maggiore attività delle cellule chitinogene, diminuisce sempre più, talchè, alla fine. il condotto delle ghiandole tocca la circostante chitina, ed in questa più strettamente è racchiuso, fino alla ghiandola uicellulare da lui dipende.

Ne viene così, che, in una sezione di epidermide e derma appartenenti al dorso di un *L. oleae* già maturo (fig. 6), si vede lo strato chitinoso molto spesso, perforato tutto da vani piriformi, cioè più larghi presso la superficie libera e più ristretti verso l' interno del corpo, nei quali vani, per gran tratto liberamente e non premuto sta il dutto delle ghiandole.

Ho detto per gran tratto, poichè alla parte più superficiale, il primo e più vecchio strato chitinoso, che la ninfa porta con se dallo involucro della larva, è sottile bensì, ma pertugiato da fori non più larghi del lume del condotto ghiandolare. dal che viene quella particolare figura dei vani nella chitina, per comodo dei condotti ghiandolari, che vediamo nelle sezioni longitudinali o trasverse dell' epidermide, come si nota nella fig. 6. Ecco che il confronto delle due figure 6 e 2 cioè della sezione dell' epidermide delle due specie, dimostra chiaramente che quella del *L. hesperidum* (fig. 2), si è arrestata nello sviluppo della chitina, ad uno stadio tutto affatto iniziale per il *L. oleae*, così chè i vani lasciati dalla chitina stessa ai condotti escretori delle ghiandole, sono tali, che i condotti stessi vi capiscono a mala pena e la chitina è loro continuamente a contatto o quasi.

In forza di questa disposizione, la pelle del dorso di un *L. oleae* maturo o prossimo alla maturità, apparisce, se esaminata di faccia, come perforata da larghe areole pellucide. tra le quali, più o meno densamente, si dispone poi la chitina, (fig. 7).

Già il Targioni ed il Signoret avevano notata questa disposizione, il primo [1] negando gli sbocchi alle ghiandole, nonchè prodotto alcuno: ed attribuendo siffatta struttura alla coalizione dello strato chitinoso coll' ipoderma: il secondo, più brevemente chiamando la cute areolata di cellule ovali in alcune specie del genere *Lecanium*. Perciò la vera natura di questa struttura sembra sia finora sfuggita agli osservatori, nonchè, ciò che più monta, la secrezione particolare offerta da queste ghiandole, secrezione di cui diremo in seguito e della quale apparirà facilmente l' importanza nella vita dell' insetto, e spiegherà l' origine della *lacca* ed altri consimili prodotti.

[1] Targioni-Tozzetti A. studi sulle cocciniglie, pag. 29, 30, tav. 2 fig. 31, 32.

Ma l' esame della cute dorsale nel *L. oleae*, immaturo o maturo, specialmente se bene rischiarata da bollitura nelle soluzioni alcaline concentrate o nell' acido acetico, dimostra ancora la presenza di altri organi speciali, con ufficio diverso da quello delle ghiandole precedentemente descritte.

Poco al disopra delle valve anali, in mezzo a numerosi sbocchi delle ghiandole laccipare, sopra descritte, si vedono altri dischetti giallastri, perfettamente rotondi e con contorno spessetto, disseminati senza ordine, tra gli sbocchi delle ghiandole laccipare e di questi meno numerosi ma di assai maggiori. Come appaiono nel loro complesso, a piccolo ingrandimento, lo dimostra la fig. 4 mentre la fig. 5 mostra una porzione della stessa epidermide, meglio ingrandita (*a* sono i detti dischi; *b* gli sbocchi delle ghiandole laccipare; *m* le valve anali; *p* un pelo).

L' esame di una sezione longitudinale della epidermide e del derma, dà poi ragione di questi dischi, i quali si vede essere il contorno, di faccia, di organi cupuliformi ed emisferici (fig. 6 *f. f*) chitinosi e perfettamente chiusi, infossati nella superficie dell' epidermide o da questa in parte abbracciati, e in corrispondenza di un dutto, strettamente avvolto dalla circostante chitina, e finalmente in rapporto con una ghiandola unicellulare (*c*, *c*, *c* fig. 6) più voluminosa delle circostanti ipodermiche e delle laccipare.

Ghiandole dunque sono queste, che recano il loro prodotto alla superficie.

Ma per essere esse totalmente e ben chiuse all' apice di escrezione, bisogna ritenere, senz' altro, che producano cera, della cui forma nulla posso dire, non avendola mai veduta. Qualche volta, gli sbocchi di queste ghiandole, si confondono con quelli delle laccipare, e nel vano lasciato dalla chitina, speciale a queste ultime, il loro condotto liberamente si incammina. Siffatti organi, solo al dorso, poco sopra le squame anali, ho veduto, nè mai altrove.

Ma la cera è prodotta ancora altrove, e specialmente nei solchi stigmatici, di cui dirò in appresso, ed ha quivi ufficio importantissimo, quello, cioè, di riempire i solchi stessi, provvedendo all' aria che si reca agli stigmi un conveniente filtro, ed impedendo (almeno in altri Lecaniti) che altre escrezioni della epidermide, troppo abbondanti, riempiano anche i solchi stigmatici, con pericolo, in questo caso, di asfissia per l' insetto.

Ma di ciò più lungamente dirò altrove.

Per ora avverto che in tutto il solco stigmatico, dallo stigma ai peli del margine, hannovi sbocchi di ghiandole ciripare, e queste si rac-

colgono attorno allo stigma in maggior numero. (Così vedesi nella fig. 8, dove *a a* sono gli sbocchi delle ghiandole). Queste ghiandole però, unicellulari o pluricellulari, (fig. 3) recando il loro prodotto attraverso una epidermide molto esile, quale è quella del ventre delle cocciniglie che ora qui si studiano, hanno condotto brevissimo o quasi nullo, e corrispondono così, per la forma, a pere senza picciuolo, mentre nel punto ove questo si inserirebbe al frutto, per continuare il paragone, sta lo sbocco (fig. 3 *b*). Gli sbocchi stessi, così detti impropriamente perchè apertura non vi ha, presentano forma circolare e sono molto minuti. Nel *L. oleae* (fig. 8 *a a*) raggiungono, a mala pena, i 3 a 5 μ. di diametro, nè maggiori sono nel *L. hesperidum.*

Altrove ancora consimili gliandolette, con sbocchi analoghi ed identico ufficio, stanno situate, nelle femmine adulte del *L. hesperidum*, e con dubbio nel *L. oleae*, cioè attorno alla vulva e lungo l' orlo interno dei lobi anali (tav. VI, fig. 3, *l*), precisamente nel punto in cui questi sono, alla loro base, discosti tra loro, per formare un vano corrispondente alle valve anali, che, tra i lobi stessi, alla lor base, quasi cuneo si immettono.

Ora queste ghiandolette secernono cera, e la cera, espulsa di quà come glomeruli senza forma propria, prepara, nel *L. hesperidum* un morbido letto, sul quale le neonate larvette, ancora immobili, stanno posate come in un nido. Consimile aspetto ha la cera dei solchi stigmatici.

Anche i peli piantati nella incisura stigmatica dell' orlo del corpo, si coprono di cera in strato più o meno grosso.

Di questi peli, se ne ossesvano alcuni (fig. 8, *p'*, *p'* tav. V) in numero di due o tre, di dimensioni minori, conici, terminati in punta e totalmente chiusi alla loro estremità libera, ed uno maggiore, (fig. 8 *p*) tra questi sta piantato, per quanto di forma e stuttura analoga ai precedenti. Questo è quasi sempre, in modo più appariscente degli altri due, incrostato di cera e perciò apparisce molto grosso, e scabroso, mentre in contatto coi solventi della cera stessa molto sollecitamente espone a nudo la sua vera figura.

I peli che ora ho descritto, come gli altri sparsi con ordine sul contorno del corpo (fig. 8, *p'' p''*) ma più esili ed acuti, sono tutti trattenuti alla loro base, da una specie di coppa chitinosa, piantata su un dischetto della stessa materia, abbastanza densa per essere bruna.

Se poi questi peli, od almeno quelli, alla incisura stigmatica corrispondano ad una ghiandola ciripara, non è facile assicurare, poichè sarebbe d' uopo riconoscere la natura della cellula che sta sotto a cia-

scun pelo, per rilevare se segreghi cera o se limiti il suo ufficio alla nutrizione del pelo. Certo è che i peli alla incisura stigmatica sono coperti di cera, con dubbio se raccolgano sostanza dalle cellule ciripare circostanti o la traggano entro il loro lume, per portarla al di fuori, da cellula propria.

Nelle femmine inoltre, in tutte le età, e nei maschi nello stadio di larva e persino di ninfa, altre ghiandole ciripare esistono, attorno all' orifizio anale. L' apertura anale cade tra due mezzi dischi chitinosi, nel fondo dell' organo protrattile di cui si parlerà a proposito del tubo digerente, da cui esso dipende. A questi dischi (fig. 10 *a*), stanno uniti otto peli (fig. 10, *d*), raccolti nel vano dell' organo protrattile, allo stato di riposo, e che sporgono sull' apice di questo, quando sia eserto, e a guisa dei petali di un fiore, ciascuno coi vicini suoi sporge al di fuori e allo esterno.

Questi sono abbondantemente ricoperti di cera, che li rende grossi e scabri. Ordinariamente si riuniscono, a due a due, assieme, nella stessa guaina cerosa.

Ora questa cera deriva da ghiandole pluricellulari (fig. 9, *a*) che circondano il retto, nel punto ove questo si inserisce ai mezzi dischi chitinosi che circondano l' apertura anale.

Di questi si è già detto nella descrizione delle parti esterne degli insetti, nè giova ripetere qui, le cose già esposte. Certo è che queste ghiandole sono pluricellulari, in forma di clava, e colla parte più esile non di rado confusa per due ghiandole prossime (fig. 9, *c*).

Ora il loro numero è variabile, possono essere sei o più, e quanto alla interna loro struttura, si tratta di un sacco chiuso nel fondo, sulle cui pareti stanno disposte cellule assai minute, che tappezzano tutta l' interna cavità, come semplice epitellio pavimentoso.

Di qui geme la cera, attraverso ai mezzi dischi anali, che come si sa, sono porosi, o, in maggior quantità, entro i peli anali, dai quali trapela ed i quali riveste, nel modo che si è detto.

L' ufficio di questa cera è quì male definito; può darsi che faciliti l' uscita del liquido escretivo del retto, come quello che per essere acquoso, non bagna la cera e scivola prontamente all' esterno; ma in questo atto i peli divaricati, ed aperti, alla cima dell' organo protrattile eserto, non dovrebbero avere contatto diretto col liquido del retto, che esce inoltre con violenza.

Discuteremo in appresso se possono avere questi peli così cerosi,

ufficio in una respirazione rettale, così chè nel loro complesso, sarebbero da paragonarsi al filtro che costituiscono le secrezioni cerose dei solchi stigmatici, filtro, ben inteso, per l' aria.

Concludendo adunque, nelle specie di *Lecanium* di cui ci occupiamo presentemente, havvi secrezione cerosa amorfa e granulosa, in grado assai limitato, attorno alla vulva, nei solchi stigmatici, e pobabilmente, in misura assai discreta sul dorso del *L. oleae* presso alle valve anali, nonchè attorno ai peli anali.

D' altronde, da tutta la superficie del dorso, in modo affatto uniforme, per opera di ghiandole proprie, poco numerose nel *L. hesperidum*, assai più nel *L. oleae*, viene emessa altra secrezione, di aspetto diverso da paragonarsi alla lacca.

Di questa sostanza, merita di parlare colla conveniente larghezza.

La scarsezza di materiale, che non si può certo ottenere in così grande abbondanza da poterne fare uno studio chimico, sia pure abbreviato, mi permise solo alcuni pochi saggi, che riporto qui, in confronto di quanto si conosce della chimica composizione delle lacche finora meglio studiate.

Premetto che sostanze analoghe, segregate da cocciniglie, con molta maggiore abbondanza, sono state diligentemente studiate da più autori, ed a queste, note col nome di Lacche, giova riferirsi per riconoscere anche la natura della crosta che avvolge i maschi e le femmine dei nostri *Lecanium*.

Il Gascard [1] in un recentissimo e diligentissimo studio della Lacca delle Indie (*Carteria Lacca*) e di quella del Madagascar (*Gascardia madagascariensis*) rileva, con altri, che la lacca indiana si compone, oltre a materia colorante e ad altre sostanze di minor conto per noi, si compone, ripeto, per la massima parte, di resina, con una piccola quantità di cera.

E però secondo l' Iohn [2] ecco la composizione di detta lacca.

---

[1] Albert Gascard. Contribution a l' etude des Gommes Laques des indes et de Madagascar — Paris 1893.

[2] Iohn. Chem. Schriften, 5, 1.

Resina (5 corpi resinoidi) . . .	66,55
Sostanza particolare (Lackstoff) . .	16,70
Materia colorante	3,75
Sostanza estrattiva	3,92
Acido particolare (laccico) . . .	0,62
Chitina	2,08
Materia cerosa	1,67
Sali	1,04
Sabbia e terra	0,62
	200,00 [1]

Secondo l' Hatchett, la lacca (naturale) indiana, avrebbe invece la seguente composizione:

Resina	68,0
Materia colorante	10,0
Cera	6,0
Glutine	5,5
Corpi estranei	6,5
Perdita	4,0
	100,0

Ma il Gascard riduce al 2 o 3 % al massimo, la quantità di cera contenuta nella lacca delle Indie (in bastoni, cioè naturale).

Nella lacca del Madagascar invece la proporzione di cera è molto superiore e la natura della cera stessa diversa: il Gascard dà infatti la seguente composizione per la lacca del Madagascar:

Resine solubili nell' alcool freddo . .	52,5 %
Cera solubile nell' alcool caldo . -	28,25
Prodotti solubili nella benzina calda .	13,00
Frammenti d' insetti	4,00
Perdite	2,25
	100,00

Sotto il nome di lacca, si comprende adunque, una mescolanza di sostanza resinosa, e di una particolare cera. La prima solubile nell' alcool a freddo, la seconda insolubile in questo, e insolubile o quasi, in tutti i solventi, mentre a caldo si scioglie nei liquidi ricchi di carbonio.

Le brevi ricerche, per parte mia, limitate da un lato dalla natura del presente scritto e molto più ancora, d' altro canto, dalla scarsità di materiale, si sono dovute limitare a riconoscere se le croste cristalline,

[1] Ho riportato queste cifre integralmente, ma la loro somma darebbe 96,95 anzichè 200,00.

coprenti sia i maschi che le femmine di Lecanium, fossero da considerarsi realmente come composte di sostanza da avvicinarsi alle lacche, o non piuttosto di cera o d'altro simile corpo, rilevando in pari tempo la differenza colla cera dei solchi stigmatici e delle glandole genitali, granulosa e bianchissima.

Ora, le croste trasparenti che rivestono e difendono i giovani maschi, dalla prima ninfa alla maturità, come quelle, che, senza forma definita, riparano le femmine in tutti gli stati, sono composte interamente di sostanza solubile nell'alcool assoluto a caldo: la soluzione, precipita poi, in gran parte, in forma di pagliuzze e squamette che rimangono sospese nel solvente e questo contengono e trattengono così che tutta la massa prende l'aspetto quasi di una gelatina: ma filtrato il liquido, e lasciato evaporare, abbandona un'altra sostanza, di parvenza omogenea, trasparente essa pure.

Non vi ha dubbio adunque che ci troviamo qui in presenza di una miscela di due diverse sostanze, l'una solubile nell'alcool a freddo, l'altra insolubile.

Tanto è vero che se invece di alcool assoluto si ricorre all'alcool ordinario (a 75) e si riscalda questo fino all'ebollizione, le croste di Lecanium, sieno maschili che femminili, in esso contenute, si fondono dapprimo e poscia la parte loro insolubile si raccoglie in minute gocciole sferiche e trasparenti, nell'alcool bollente, ma poi bianchissime, appena il solvente è di poco raffreddato. Nel liquido inoltre si contiene l'altra parte della sostanza, componente le croste, cioè quella solubile, però affatto incolora, e che non si rileva che facendo evaporare il liquido che la accoglie.

Ma praticata questa operazione su un porta oggetti, si ottiene una crosta opaca e granulosa, come appare al microscopico, e di colore bianco. Solo che, riscaldando il porta oggetti sino alla fusione di essa crosta, questa divien liquida e trasparente, ma raffreddandosi poscia, si raccoglie in uno strato affatto pellucido, fragile e quasi cristallino, in tutto adunque simile alla resina.

Che se invece si raffredda la sostanza insolubile, dopo la sua fusione, se ne ottiene sempre una massa amorfa, compatta, bianca e non fragile ma cedevole.

In altri solventi, avviene presso a poco la stessa cosa; ma nel solfuro di cardonio bollente, tutta la costa intera si scioglie, nè col raffreddamento parte alcuna sua più si raccoglie su se stessa.

Dal complesso però di queste prove, che moltiplicai, sebbene cia-

scuna con poco materiale, si riconosce evidentemente che la proprozione della cera, in questa mescolanza, è assai rilevante, in confronto della sostanza solubile, e sarei per credere che fosse su quest' ultima preponderante, a differenza, in ciò, da quanto avviene nella lacca del Madagascar e più ancora in quella dell' India.

Si comprende però che non mi è stato possibile ricorrere a pesature, con materiale così insufficiente, senza timore di grosso errore.

Ma la cera degli stigmi e delle ghiandole circumgenitali, mentre alle reazioni si presenta tutto affatto conforme a quella delle croste, assume però un aspetto diversissimo.

Non dubito intanto che essa pure non si componga come quella delle croste dorsali, forse con minore eccesso di cera, ma la parvenza è diversa e di ciò dirò in appresso, premendomi ora alcune considerazioni ulteriori sulle lacche in genere e su quella dei Lecanium in ispecie.

Convenuto così che si tratta, anche per i Lecanium, di una lacca, e ciò per quella sostanza dalla quale il loro dorso è protetto, mi pare di aver così messo in luce un nuovo e valido argomento per ritenere che la lacca sia totalmente un prodotto escrementizio dell' insetto, con ufficio di difendere questo e ripararlo dall' assalto dei parassiti, specialmente imenotteri, anzichè un prodotto di scolo della pianta, in seguito a puntura della cocciniglia. E per me gli argomenti in favore di questa tesi sono i seguenti:

1.ª Nelle due lacche che io potei vedere, cioè sia in quella dell' India fornitami in begli esemplari dalla gentilezza del prof. Italo Giglioli, che me ne regalò un bastone lungo circa quindici centimetri, sia in quella del Madagascar, mostratami cortesemente dal prof. Targioni-Tozzetti (esemplari questi figurati nella memoria dello stesso lodato ed amato mio maestro, sulla *Gascardia madagascariensis*, [1] a pag. 89) la superficie esterna non presenta screpolature di sorta, quali dovrebbero esservi, con raggi fino al legno della pianta, se da questa dovesse gemere la lacca e raggiungere poi la superficie esterna, attraverso a screpolature radiali, (piene in questo caso) sia che si addossasse direttamente al ramo, spostando così lo strato antecedente, che però dovrebbe essere screpolato, come quello che in forma di cilindro solido, è obbligato, in un dato momento, ad assumere una maggiore ampiezza. Più infranto e scre-

---

[1] Targioni-Tozzetti. Note sur une espèce de laque provenant de Madagascar, in *Gascard*, loc. cit. p. 88, 89).

polato che mai adunque dovrebbe essere lo strato più superficiale, come nella scorza delle piante vecchie avviene, ciò che quì non è affatto.

Mi si potrà opporre che la secrezione od escrezione, da parte delle cocciniglie, avviene pure dal dorso, e sposta gli strati già prima deposti, e quindi qui pure dovrebbero generarsi screpolature e rotture della prima secrezione.

Così però non è. In seguito a successive secrezioni, da parte della cocciniglia, non cede già lo strato prima deposto, ma invece il corpo dello insetto stesso sempre più si restringe, innalzandosi perpendicolarmente alla direzione del fusto, ed è appunto per ciò che sia la *Carteria* quanto la *Gascardia* hanno il corpo così totalmente deformato e diverso, per aspetto, dagli altri Lecanidi. Il corpo degli insetti della lacca, adunque, compresso tutto all' ingiro dalla secrezione sua, si innalza sempre più e si allunga, finchè raggiunto lo sviluppo definitivo, si ricopre totalmente dalla ultima secrezione dorsale (essendo il dorso la parte più prominente all' insù) e credo ancora degli escrementi anali, con particolare disposizione, assai bene descritta dal Targioni e da altri, perchè questi possano sempre raggiungere la superficie libera della lacca, sia ad ingrossare questa, sia a cibare formiche od altri insetti, caso quest' ultimo probabilissimo e che ci viene anche fatto sospettare dal De Flacourt [1] dove a proposito del *Litin bitsic*, come egli chiama la lacca Madagascar dice:

« *Litin bitsic* = C' est la gomme qui produit une espèce de fourmis dans les Ampatres, elle est blanche et attachée à une petite branche de bois, l' on voit dedans les petits fourmis attachez: ie croy que c' est la vray *cancanum* de Dioscoride ».

Dico questo perchè sembra più facile che in così antico tempo si sia più volentieri badato ad insetti avventizii, frequentanti la lacca stessa, che a quelli più interni e suoi veri autori, dei quali doveva essere più difficile riconoscere la presenza e difficilicsimo per sospettare la natura vera.

2.° Nella lacca, il Gascard riconosce e mette bene in rilievo la presenza di una sostanza azotata e così ne conclude [2] « Nous avons isolê de la gomme laque en bâtons un principe cristallisè, ayant les propriétés physiques des cires, mais formé d' un acide azotè qu' étérifie l' alcool myricique. Nous avons attirè l' attention sur ce point; l' existence d' une

---

[1] De Flacourt. Histoire de la grande isle de Madagascar, 1661, p. 150.

[1] Gascard, loc. cit. p. 85.

cire azotée est un fait qui n'a pas encore été signalé et qui présente un grand intérêt. Il iètte un jour nouveau sur le travail physiologique de l'insecte. Il montre que celui ci intervient activement dans la production de la cire ».

3.° I *Lecanium*, come i *Ceroplastes* ed altre cocciniglie della tribù, segregano realmente dal dorso una vera e propria lacca, la quale è indubbiamente loro prodotto, mista a cera, sia in corrispondenza degli stigmi, sia altrove, e ciò concorre efficacemente nel far ritenere come vera l'affermazione, che nelle forme che danno la lacca del commercio o quella del Madagascar, od altre, in grande quantità, questa sia esclusivo prodotto dell'insetto.

Più tardi, quando avrò occasione di parlare del *Ceroplastes rusci*, del quale già, per mio conto, mi sono attualmente occupato, per ciò che riguarda le sue secrezioni cerose, dimostrerò come, anche per questa specie, si possa parlare di lacca segregata dal dorso, con cera frammista, con giudizio in ciò diverso da quanto è stato detto da altri per questa specie.

4.° La diversità delle piante su cui, ad esempio, la Carteria lacca vive, tra le quali il Watt [1] ne enumera 43, appartenenti a famiglie diverse (Leguminosae, Euphorbiaceae, Anonaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Sterculiaceae, Rutaceae, Urticaceae, Burseraceae, Malvaceae, Lythraceae, Anacardiaceae, Sapindaceae, Ternstroemiaceae, Dipterocarpeae, Verbenaceae, Combretaceae, Ramneae) mentre la lacca sembra in tutti i casi essere identica a se stessa, avvalora la convinzione che, a questo prodotto, la pianta non contribuisca che indirettamente, cioè attraverso agli organi ed alle funzioni dell'insetto.

Ma la cera, come chiamammo la secrezione granulosa amorfa delle glandole ciripare, che si raccoglie nel solco stigmatico, attorno ai peli anali ed attorno alla vulva, nei Lecanium, (e che nella stessa tribù, nelle *Philippie* avvolge tutto il corpo e nelle *Pulvinarie* si dispone in fili intrecciati sotto il ventre), non sembra avere molto diversa composizione. Pure riterrei che contenesse maggior quantità di resina che non la lacca delle secrezioni dorsali. Questo io dico, perchè, mentre le sue reazioni nei solventi sono identiche a quelle ricordate per le squame trasparenti dorsali, qualora questa cera venga fusa sul portaoggetti, solidificandosi poi, per raffreddamento, da amorfa ed opaca, risulta cristallina e pellucida nonchè di colore traente allo ambraceo.

Le squame dorsali invece, si comportano tutto affatto all'opposto.

---

[1] WATT. Diction. of the economic products of India, vol. II, p. 410.

poichè trasparenti, fragili e cristalline allo stato naturale, dopo fusione diventano una massa opaca, bianchissima di consistenza cerosa, cioè non fragili.

Ora il diverso aspetto di queste secrezioni, non dipende, evidentemente, dalla natura chimica della sostanza che le compone, ma certamente invece, direi quasi, dalla struttura della sostanza stessa.

Mentre le placche dorsali si mostrano composte di piastrelle addossate senza intervalli occupati da aria, le une alle altre e riunite in un complesso laminaceo trasparente, la cera degli stigmi, come quella attorno ai genitali etc. è un ammasso molto soffice ed elastico di particelle minute che formano, in un complesso molto lasso e spugnoso, un ammasso bianchissimo e molto voluminoso. Questa tinta così bianca, dipende evidentemente dalla struttura, e non può avere grande rapporto col colore vero della sostanza, che, invece, fusa e raffreddata, appare, come già dissi, ambracea.

Ora questa diversa struttura, dipende dalla diversa forma delle ghiandole da cui la secrezione od escrezione è prodotta. Nelle ghiandole che in omaggio ai più vecchi autori, chiamammo *ciripare*, lo sbocco è chiuso, come testimonia il Mayer, o con un disco continuo ed esile, o con un disco meglio chitinoso, nel quale alcune minutissime fossette rotondeggianti, ordinariamente in numero di cinque, disposte a pentagono, lungo gli orli più duri del disco di chiusura, mentre godono di un fondo più esile, attraverso a questo permettono il passaggio della cera che filtra e geme come attraverso a membrana un liquido più denso, nel meno, entro il dializzatore.

Ma il passaggio della cera, così, è lentissimo e questa appena all'aria si rassoda, senza aver ulteriore confusione colla seguente, dal che viene di conseguenza la struttura così lassa e spugnosa di questa secrezione.

Le ghiandole invece che io chiamai laccipare, sboccano, sia pure con condotto ristretto, ma totalmente aperte, al di fuori. Da ciò avviene che la lacca o cera o *Coccerina* [1] che dire si voglia, esce fluida

[1] Secondo il Liebermam. Berichte Chem. Ges. 18 Bd. p. 1975 (1885), così dovrebbe chiamarsi la cera del *Coccus cacti* e forse di tutti i Coccidei della stessa tribù. Questa sostanza, fusibile a 100°-105°, presenta del resto caratteri della cera estratta dalle lacche, salvo che è, come si vede, fusibile a più alta temperatura. Sembra che nella cera dei Coccidei, non vi sia traccia di sostanza resinosa, ciò che costituirebbe una notevole differenza con quella dei *Lecaniti* che contiene sempre, dal più al meno, della resina, ed è perciò una vera e propria lacca.

all' aperto così facilmente e così sollecitamente da disporsi in isquamette rotondeggianti, che si addossano l'una all'altra ed assieme si saldano in dischi sempre più estesi, fino a formare una incrostazione generale su tutto il dorso. In questi casi la crosta stessa riesce pellucida. Certo adunque è che la cera esce dal corpo delle ghiandole allo stato fluido, e siccome non può ammettersi che tale sia per la temperatura (che dovrebbe in questo caso superare i 50 gradi almeno) deve questa sostanza essere sciolta in solvente. volatile abbastanza rapidamente, il quale solvente non si conosce. Questo, bene inteso, quando invece l'aria non entri a coagulare od assodare la massa, altrimenti costituita chimicamente nelle ghiandole. Questioni queste ultime alle quali non io certamente avrò valore di rispondere nè pretesa a questo.

Da quanto si è detto, è facile inoltre comprendere che la distinzione tra ghiandole *cirìpare* e *laccipare* come io posi, se è giustificata dalla loro diversa fabbrica, non deve far pensare ad una diversa natura della sostanza segreta, la quale sempre la stessa, o quasi, è per ciò che riguarda la sua composizione. Ma d'altro canto una simile distinzione era pur necessaria, trattandosi di organi con struttura ed ufficio dissimile.

Ma ecco come si presentano al microscopio le squame dorsali di lacca in ambo i sessi del *L. oleae*, e nelle femmine del *L. hesperidum*.

In ambedue queste forme, le larve di fresco uscite dall'uovo e viventi liberamente all'aperto, cioè fuori della protezione materna, si coprono subito di lacca, la quale comparisce dapprima come altrettante squamette rotondeggianti e trasparenti nel cui centro sta lo sbocco delle ghiandole. Queste squamette crescono di superficie come di spessore fino a coprire di una crosta unica ed uniforme tutto il dorso.

Nel *Lecanium oleae* la secrezione è molto più abbondante e, crescendo il corpo della larva, come contorcendosi o muovendosi le parti di questo, ed assumendo già per tempo la carena longitudinale dorsale e quelle trasverse, avviene che la squama di lacca trasparente si screpoli, si rompa irregolarmente, e sopravvenendo altre secrezioni, tutta la superficie dorsale apparisce così scabra e ruvida, per effetto della secrezione stessa, mentre tolta questa, la superficie chitinosa è, come nel *L. hesperidum* liscia e nitida.

Una squama intera di lacca, (di 1,300 mill. per 800 μ) come è quella figurata a tav. IV, fig. 5, tolta da una ninfa femmina di *L. oleae*, staccata delicatamente colla punta di uno spillo, apparisce colla forma precisa del dorso dello insetto, carenata come questo, e biloba posteriormente.

Di più tutta la lamina che è trasparente, appare come areolata di grandi areole e molto scabra ed aspra. Simile struttura si vede anche più chiaramente nella fig. 6 della stessa tavola, dove è meglio ingrandito un brano della detta squama di lacca, con vegetazioni di *Cladosporium herbarum* (*b*), in forma di catenelle, talora con conidii (*c*). Simile vegetazione è sparsa talora molto diffusamente sulle squame di lacca, e se non vive a spese di questa, approfitta della escrezione anale gommo-zuccherina che, da se stesso, l' insetto si sparge sul dorso o da qualche vicino eiaculata, riveste e fortifica ordinariamente le squame di lacca.

Nella femina adulta, del *L. oleae*, finchè questa è ancor padrona delle proprie zampe e della loro attività, anche le ghiandole laccipare godono di molta energia e la squama di lacca è ordinariamente robusta nonchè continua. Ma col crescere e coll' immobilizzarsi dell' insetto e colla diminuzione di tutte le sue funzioni, all' infuori della genitale, caduta in frantumi la squama di lacca, questa non viene più totalmente reintegrata, e nelle forme già brune e generanti, si vedono sul dorso sparse uniformemente e tra loro ben distinte, solo squamette rotondeggianti, dipendenti ciascuna da una ghiandola, che spiccano bene colla loro tinta pallida, sul fondo oscuro, (come disegnammo nella tav. 13 fig. 6). Finalmente, cadute queste ed esaurita la secrezione delle ghiandole laccipare, nelle forme più vecchie la cute del dorso è nuda, bruna lucente.

Nel *Lecanium hesperidum*, invece, durante tutta la sua vita, eccettuatine forse gli ultimi momenti, la secrezione della lacca si manifesta, ma meno intensamente che non nel *L. oleae*. Però nel *L. hesperidum* si rileva questo vantaggio, che le croste di lacca, pure essendo meno spesse che non nell' altra specie, difficilmente si staccano dal dorso dell' insetto, e per essere così esili e più uniformi nel loro spessore e liscie, malamente si rilevano. Ma osservando attentamente, con opportuno ingrandimento, il dorso dell' insetto in discorso, specialmente presso agli orli, si vede una superficie tutta liscia e screpolata, con areole poligonali, maggiori e quasi regolari, in contatto degli orli, più minute nella parte più interna, la quale appartiene alla lacca e non alla chitina, come si potrebbe credere a prima giunta ed altri ha creduto.

Simile disposizione vedesi nella figura 4, della tavola IV, mentre *a, a* sono le cellule poligonali maggiori degli orli, e *b*, quelle più interne verso il centro del dorso, e *c* i peli laterali, essi pure incrostati di lacca è perciò a superficie così irregolare. L' accrescimento della lacca, nel senso del suo spessore e più ancora della sua superficie, avviene

adunque per interposizione di secrezione nuova nelle screpolature anzidette, con differenza, anche in questo, dal *Lecanium oleae.*

Nello stesso gruppo di *Lecanium* di cui è tipo il *L. hesperidum* il Signoret descrive è figura un *Lecanium tessellatum* (Signoret loc. cit. tav. 12, fig. 4), nel quale le screpolature della lacca dorsale, perfettamente simmetriche per ambedue le metà laterali, e con disposizione costante nella specie, sono da lui attribuite alla chitina del dorso, anzichè alla squama escrementizia, e queste linee costanti, dove la secrezione manca, sono ancor meglio manifeste nel genere *Ceroplastes*, mentre nel nostro *Lecanium hesperidum*, non sembrano disposte in modo regolare e costante.

Ma nei maschi di *Lecanium* (come delle *Philippia* etc.) la squama di lacca, molto meglio appariscente che non nelle femmine, è sempre conformata in modo costante per ciascuna specie.

Nelle larve maschili, la secrezione della lacca non esiste, e questa compare solo nella prima ninfa ed anche quando questa è già molto avanzata ed ormai fissata immobilmente sulla pianta.

In quella ninfa maschio che noi crediamo appartenente al *L. oleae* e che già descrivemmo, la squama di lacca, ha forma perfettamente ovale (fig. 7, tav. IV) forse più larga all'innazi che posteriormente, e divisa (come per gli altri *Lecanium* e per le *Philippie*) nelle seguenti parti, fra loro bene distinte: all'innanzi un pezzo trapezoidale, a margini tutti rettilinei o quasi, più largo all'innanzi che di dietro, occupa la parte anteriore e per essere corrispondente alla ragione cefalica, può essere detto *scudo cefalico.* (fig. 7, *a*).

Due lunghe squame laterali, abbracciano anteriormente lo scudo cefalico e sono spaccate nel loro mezzo da un solco tranverso, così che ne risultano quasi due lobi (fig. 7, *c, d*): le chiameremo *scudi laterali* Essi comprendono fra se, per tutta la loro lunghezza, uno scudo lungo, quasi rettangolare, anteriormente e posteriormente troncato, con linee rette, che chiamiamo *scudo mediano* (fig. 7, *b*). Questo è contiguo, posteriormente, con un breve scudetto triangolare, a punta diretta indietro, il quale, avvegnachè ricopra le squame anali, può essere detto *scudo anale* (fig. 7, *f*,). Questo poi è compreso da due squame che continuano le laterali, posteriormente rotondate e simulanti i due lobi in cui anche il corpo è diviso, e che chiameremo *scudi circumanali* (figura 7, *e*).

Tutta questa squama, nel suo complesso è lunga 2,800 mill. e larga 1,400 mill.

Ora vi sono alcune particolarità nella forma e disposizione dei diversi scudi, nonchè in altro ancora, le quali possono aiutare l'osservatore a distinguere questa squama da quella di alcune specie congeneri come io feci, istituendone confronto.

In primo luogo, tanto l'orlo posteriore dello scudo cefalico, come l'anteriore dello scudo mediano, sono perfettamente rettilinei, e così pure sono gli orli posteriore dello scudo mediano e anteriore dell'anale. Si vedrà invece che, ad es. nella *Philippia*, questi orli sono fortemente curvati ad arco o ad angolo. Ma tutti gli scudi sono tra loro separati da solchi profondissimi, nei quali la struttura della squama è ben diversa che non nelle lamine. Infatti, mentre in queste la lacca appare come areolata di grandi areole o zigrinata, nei solchi il suo tessuto è marcatamente striato di grosse strisce, perfettamente parallele fra loro e agli orli della squama.

Inoltre in questa specie ho notato, sia lungo gli orli laterali e posteriore dello scudo cefalico, sia lungo l'orlo più interno delle squame laterali, e qui con centri multipli, sia lungo l'orlo anteriore delle squame anale e circumanali, quasi una vegetazione di riccioli cerosi, in forma di filamenti avvolti su se stessi a spira e brevi, (come vedesi nella fig. 8) che formano serie regolari elevate sulle squame stesse e devono dipendere da ghiandole di speciale fabbrica, come ora dirò.

La accennata scarsità di materiale di forme maschili, mi ha obbligato a considerare il tegumento delle prime ninfe del *Lecanium oleae*, assai incompletamente, e come potevo rilevare soltanto da due individui bolliti nelle soluzioni alcaline e poscia così esaminati nel loro involucro chitinoso epidermico.

Perdoni quindi il lettore se quanto dico non è meglio rilevato da tagli o sezioni, e se debbo limitarmi a quella parte delle ghiandole e del tegumento che per essere chitinosa, non si è perduta nelle manipolazioni anzidette.

I peli stigmatici in numero di tre in ciascuna incisura stigmatica (fig. 9, tav. IV) senza essere più lunghi degli altri che ornano tutto l'orlo del corpo (fig. 9 *b*) sono però claviformi (di 20 μ. di lunghezza) (fig. 9 *a a*). Nel solco stigmatico, veggonsi gli sbocchi consueti delle ghiandole ciripare (fig. 9 *c*).

Tutta la superficie del dorso è crivellata dagli sbocchi della ghiandole laccipare, non diverse e non diversamente disposti da quelli delle femmine, mentre manca, al dorso, traccia di quelle particolari ghiandole

cirìpare che nelle ninfe femmine stanno poco più su delle squame anali e delle quali in antecedenza si è detto.

Ma sparse qua e là pel dorso, e precisamente in regioni che corrispondono alle suaccennate efflorescenze di lacca in forma di bastoncini circinnati, appaiono numerosi sbocchi di ghiandole ciripare, di particolare struttura.

Delle ghiandole stesse nulla posso dire, essendo queste, come si comprende, scomparse colle anzidette manipolazioni, ma i condotti loro chitinosi, sono rimasti ed hanno disposizione particolare e curiosa. (fig. 10, tav. IV).

Infatti, il condotto più prossimo alla ghiandola, (fig. 10, *c*) è esilissimo, a pareti molto delicate, ma tosto si allarga in un cilindro, a pareti molto più spesse (fig. 10, *a*) che all'innanzi è chiuso da diaframma (fig. 10, *b*) chitinoso. Segue un'altra porzione di condotto, pure cilindrica e lunghetta, (fig. 10, *d*) con parete esile, che finalmente si apre liberamente, con foro rotondo (fig. 10, *e*) nella parete dell'epidermide. (Questi sbocchi di ghiandole, nel loro complesso, sono lunghi 71 μ. per 4 μ. di larghezza massima).

Ora è facile comprendere il meccanismo di espulsione della cera, data quəsta struttura dei condotti ghiandolari, e la forma stessa che la cera assume al di fuori del corpo.

La cera fluida, compressa convenientemente dalla sopravveniente secrezione, entro le pareti robuste del condotto *a*, geme attraverso al diaframma *b*, senza che però siesi solidificata troppo, mancando il contatto dell'aria sufficiente nel condotto *d*, dal quale, in quella vece, acquista forma cilindrica, per conservarla tale uscendo dal foro *e*, dopo il quale il bastoncino ceroso si avvolge su se stesso, non diversamente da quello che nelle ampolline di stagno, tra le mani dei pittori, il denso colore ad olio, compresso, geme dalla apertura e subito su se stesso a spira si avvolge, in buona forma di cilindro circonvoluto.

Che se il diaframma fosse alla superficie del corpo, la cera solidificandosi tosto, assumerebbe, come per le ghiandole peristigmatiche avviene, la nota forma granulosa.

Ora le dette efflorescenze di bastoncini cerosi, sono le prime a comparire sul dorso delle ninfe, nella loro determinata regione.

Avvengono, in seguito, le secrezioni della lacca squamiforme, che sollevano le dette efflorescenze, di modo che queste si trovano poi sulla squama stessa, nei punti sopraricordati.

Due o tre giorni soltanto sono sufficienti alla ninfa per compiere

la secrezione di questa squama di lacca, compiuta la quale ogni secrezione dorsale si arresta e nella ninfa principia altro lavoro di organizzazione più interna, per raggiungere novella forma e nuova fabbrica nei visceri tutti.

Muscoli

Ho rilevato una notevole differenza, nella disposizione dei muscoli, tra i lecaniti ora studiati e i dactylopius che precedentemente si sono considerati. Questo però per le femmine, mentre pei maschi la muscolatura è presso a poco conforme nei due gruppi, secondo quello che io potei rilevare dall' esame del maschio di *Philippia oleae* che ebbi adulto in abbondanza.

Ma le larve, identiche nei due sessi, e la prima ninfa maschile, in tutti gli organi suoi, sia interni che esterni (eccettuati i sessuali) simili alle femmine, hanno disposizione dei muscoli conforme e questa, nei *Lecanium*, è molto diversa da quella dei Cocciti.

Mi occuperò molto brevemente, solo della femmina, poichè del maschio adulto, che non vidi, nulla posso riferire, per quanto non possa essere essenzialmente diverso da quello di specie congeneri che pure è frequente.

Anche in questo caso, da larva ad adulto, non vi ha differenza notevole e perciò descriverò la muscolatura di una ninfa di *L. hesperidum* e questa servirà sufficientemente di esempio.

Il fatto che più gagliardamente colpisce, in queste cocciniglie, è la assenza di fascie muscolari al dorso, di quelle fascie cioè che partendo dalla regione cefalica procedono di segmento in segmento, addossate al derma, e parallelamente ai margini del corpo, fino all' estremità posteriore di questo e che, due in ciascun lato, furono altra volta ricordate col nome di *fasci interni* e *fasci esterni*.

Ebbene questi fasci mancano anche nelle larve dei *Lecanium* e si comprende perciò la poca mobilità degli archi dorsali, l' uno verso l' altro, e la loro sollecita fusione in un tutto unico, nelle ninfe (specialmente del *L. oleae*), quando a muoverli indipendetemente non conconcorrano altri muscoli, come dirò in appresso.

A rappresentare, in certo qual modo, le fascie dorsali interne stanno i *retti dorsali*, cioè lunghe fibre muscolari, che partendo (come meglio si dirà in appresso) da uno speciale organo che circonda l' apertura

anale, corrono ai lati del retto, e debolmente divergenti fino ai primi anchi dorsali, dove si inseriscono.

Ma quesli muscoli, non sono interrotti in tanti frammenti, in corrispondenza di ciascun segmento, come per le vere fascie avviene, e come in queste specie si nota al ventre, ma sono interi e perciò non possono determinare movimento speciale a ciascun segmento, sopra il quale passano nel loro percorso.

Mancano ancora nei *Lecanium* quei mrscoli che nei *Dactylopius* riconoscemmo e notammo cnl nome di *obliqui addominali*, sia interni che esterni.

Tutta la muscolatura dei *Lecanium* qui studiati, e probabilmente delle larve, almeno, degli altri, la muscolatura cioè destinata esclusivamente a muovere i segmenti del corpo, è conformata su un tipo suo speciale. Cioè si hanno in grande quantità e con complicata disposizione o meglio irregolarmente sparsi, con molte licenze entro il tipo. una grande quantità di fascetti muscolari, aggruppati in numero vario, che dal dorso, corrono direttamente al ventre, dividendo tutta la cavità viscerale in tante areole o camere, entro le quali poi penetrano a suo tempo le uova, quando queste, cresciute molto di numero e di mole, riempiono quasi tutto il corpo.

Ora, non è possibile assegnare nomi speciali a ciascuno di questi muscoli, o fasci di muscoli, tanto più che questi variano nelle particolarità della disposizione, anche in uno stesso individuo, nel quale una metà laterale del corpo è diversamente provveduta di muscoli in confronto dell' altra , ciò che influisce nolevolmente alla caratteristica asimmetria, quasi costante, di questi esseri (nelle ninfe almeno e negli adulti), asimmetria che si appalesa anche quando non vi sono difficoltà esterne al libero sviluppo di una data parte del corpo, ma tutte le parti, non coartate, potrebbero e dovrebbero egualmente e in pari misura, svolgersi liberamente.

Attorno alla cavità viscerale, nella quale si occludono gli organi della digestione, e della riproduzione, quasi a limitare questa dalle squame sottili nelle qnali il corpo lateralmente si allarga, stanno alcuni potenti fasci muscolari, che direttamente vanno dal dorso al ventre, e che nella fig. 1 tav. VI, noi segnammo con *o*, *o*, *o*, e questi attorno al ganglio sottoesofageo, mentre di fianco al retto, per ciascun segmento, si vedono altre consimili fascie muscolari, appaiate e in due linee longitudinali, correnti esse pure dal ventre al dorso, come esprimemmo nella stessa figura.

Alcune di queste, riescono anche evidenti in *g* nella fig. 3, della stessa tavola, e si vede che sono composte di numerose fibre, disposte su una linea longitudinale, di fianco del retto.

Consimili fascetti, sparsi quà e là senza ordine definito, e con numero variabile di fibre, si scorgono un poco dappertutto, nella più ampia regione della cavitá viscerale, tra i muscoli propri degli arti ed altrove, e noi ne segnammo uno anche in *i* ed in *p* nella figura 1, della tav. VII.

Ma nelle squame, tutto lo spazio è riempito da grande quantità di fibre, molto spesso semplici, talora appaiate, o in maggior numero e cortissime, che vanno direttamente dal dorso al ventre, senza ordine alcuno, e senza misura definita.

Questo avviene su tutto il contorno squamiforme del corpo, anche nella regione cefalica, come delineammo nella fig. 1, tav. VII in *a*, *a;* e nella fig. 3, tav. VI, nel lobo anale a destra (di chi esamina il disegno).

La presenza di queste fibre, nelle squame in cui il corpo si dilata, è speciale nei *Lecanium*, e queste aumentano di numero col crescere delle squame stesse, tanto chè, mentre se ne vedono poche nelle larve, numerosissime sono nelle forme successive.

Qualche fascetto di fibre, più lunghe e più numerose, (tav. VII, *a''*, *a''*) decorre obliquamente dal dorso al ventre, con direzione più orizzontale, quasi radiando dalla cavità viscerale, attorno a questa, nella regione cefalica e toracica, subito dietro l'inserzione della zampe.

Alla faccia ventrale, i muscoli sono meglio definiti, e possono, anche qui, limitarsi nelle tre regioni, cefalica, toracica ed addominale.

Nella regione cefalica, mancando quello speciale ispessimento chitinoso puntiforme, avanzo dell'apofisi occipitale, che notammo nel *Dactylopius*, al di sopra del ganglio sopraesofogeo, il gracile *abduttore delle antenne* (fig. 1, tav. VII, *d*) nasce lateralmente alla linea mediana, subito sopra il ganglio, in corrispondenza dell'origine dei nervi antennari, e si porta all'angolo anteriore del basilare, mentre a questo stesso angolo si attacca un altro *abduttore*, (*lungo*) lunghissimo ed esilissimo (stessa fig. *c*), inserito questo agli angoli anteriori del clipeo, e adagiato nella scanalatura laterale tra il lobo medio ed i laterali del ganglio sopraesofageo. Questo muscolo manca nei *Dactylopius*. Mancano qui gli adduttori delle antenne, inseriti (nei *Dactylopius*) nel centro del clipeo, poichè questo pezzo, nei *Lecanium* non ha apofisi anteriore mediana, ma solo le laterali. (vedi anche tav. VI, fig. 1 *m*).

Ad addurre le antenne, si vede destinato un singolare muscolo (*adduttore comune*) che corre trasversalmente dall'una all'altra antenna, inserendosi agli angoli inferiori del basilare, esile e lineare e che deve muovere tutte le due antenne simultaneamente.

Nei *Dactylopius* invece, questo stesso muscolo è duplice e ciascuna metà si appoggia all' apofisi puntiforme.

Agli angoli inferiori del clipeo e del succhiatoio, si inseriscono poi potenti muscoli che vanno al dorso e servono a retrarre il rostro tutto.

Nel gruppo muscolare toracico, quello che più colpisce, in confronto di quanto si è visto nei *Dactylopius*, è la debolezza e scarsità dei muscoli radianti dal primo apodema sternale e la deficienza di cosifatti muscoli qer gli altri pezzi del torace, mentre si vide la robustezza di questi stessi muscoli nei *Dactylopius*.

Intanto, però, dall' apodema, per così dirlo, del prosterno, partono due gracili fascetti, l'uno diretto all'innanzi, che si attacca all'orlo posteriore della regione cefalica (fig, 1, tav. VII, *c*): l'altro diretto posteriormente, all' orlo anteriore del mesosterno (stessa fig. *n*).

Inoltre da questo stesso apodema partono fasci obliqui, tra i quali ne noto uno che raggiunge l'epidermide sotto lo stigma (stessa fig. *l*) e altri fascetti più larghi che si attaccano alla epidermide, in vicinanza delle anche del 2° paio (stessa fig. *m*).

Dal centro del mesosterno e del metasterno non veggo partire muscoli, che del resto potrebbero esistere, ma per la loro gracilità non è difficile che mi sieno sfuggiti.

Muscoli delle zampe. Parlerò solo di quelli che muovono le anche, mentre per gli altri dei rimanenti articoli in cui la zampa si divide. quanto già si è detto pei *Dactylopius* vale anche per i *Lecanium*, essendo questi muscoli identici in tutte le cocciniglie.

Alle anche si attaccano muscoli che vanno al dorso, altri poi che si inseriscono alla epidermide della faccia ventrale e specialmente agli *epimeri*.

Così all' anca del 1° paio, si attaccano muscoli partenti dall' apodema prosternale (fig. sudd. *f*); altri due vanno al dorso (*g*) ed altri alla faccia ventrale (*i*).

Per l' anca del secondo paio, dal suo epimero, si staccano muscoli che vanno all' anca stessa e altri che abducono il femore (*s*), nonchè alcuni che si dirigono verso il centro della faccia ventrale, altri invece esternamente verso il margine del corpo (*q*, *r*), mentre l' anca stessa è mossa ancora da muscoli inseriti nella epidermide del ventre (*o*).

Consimile disposizione vedi nella anca del terzo paio, mossa da muscoli inserti alla epidermide del ventre, un poco addentro (*z*), mentre dal suo epimero partono fasci alla epidermide circostante, sia internamente (*t*) che esternamente (*u*), ed altri che adducono il femore (*v*).

Nel gruppo addominale, oltre ai motori dell' estrema parte del retto, dei quali si dirà abbastanza parlando degli organi di digestione, è facile rilevare la presenza di fascie ventrali, due per ciascun lato e composte da limitato numero di fibre, che occludono uno spazio a lungo triangolo, nel loro mezzo. Di queste, le esterne, partendo dall' orlo estremo dell' ultimo segmento toracico, vanno a finire alla origine del lobo anale, cioè nel breve orlo anteriore di questo, dove circonda il minuto e triangolare 8° arco ventrale (vedi fig. 3, tav. VI, *h*, *h*). Nell' arco sesto ventrale, questa fascia (come vedesi nella fig. 3, tavola VI) si fortifica anche dall' aggiunta di altre fibre più esterne.

La fascia più interna, consimile alla precedente, originata dal medesimo orlo posteriore del metasterno, va a finire alla estremità dell' ottavo arco ventrale, sotto e di fianco alla vulva (tav. VI, fig. 3, *f*; tav. VII, fig. 1, *a''*, *a'''*).

Inoltre, su questa stessa faccia ventrale, che per essere di pelle più esile assai della dorsale, è ben divisa in segmenti e questi sono abbastanza mobili, si notano dei muscoli trasversi, situati immediatamente al di fuori della fascia esterna, e collocati nella linea di divisione degli archi, totalmente posati sulla faccia ventrale.

Ne parlammo anche nei *Dactylopius*: ma qui, non raggiungono mai l' orlo laterale del corpo. (vedi fig. 1, tav. VII, *b'*; tav. VI, figura 3, *i*, *i*).

Nei lobi anali inoltre, si vedono, distesi nel derma ventrale, altri fascetti muscolari, diretti, sia parallelamente all' asse longitudinale del corpo (tav. VI, fig. 3, *m*), sia obliquamente (stessa fig. *n*).

Questo è quanto succintamente credetti opportuno esporre, relativamente ai muscoli dei *Lecanium*; per ciò che si riferisce a quelli moventi gli organi della bocca, se ne farà cenno breve, parlando degli organi di digestione.

Sistema nervoso ed organi del senso

Nella sua configurazione generale, questo sistema, nei *Lecanium*, ricorda benissimo quello delle altre cocciniglie, e perciò non ci saremmo indugiati più oltre a parlarne, se alcune particolarità, degne di nota, da noi trascurate nei *Dactylopius* non meritassero più estesa menzione qui.

Centri nervosi — Il ganglio sopraesofageo, (tav. XII fig. 1 *a;* ed altre tavole) è assolutamente piriforme. cioè più ristretto là dove tocca la faringe, più largo all'innanzi.

La superficie ventrale dei ganglio stesso , e però suddivisa in tre distinte porzioni, quasi tre lobi: dei quali il mediano convesso e rigonfio, si prolunga in due codette nervose nell'interno del clipeo, come vedesi bene nella sezione longitudinale (tav. XI, fig. 2, *a*) e questi nervi sono da noi stati riferiti ai *nervi* del *labbro superiore* di Strauss.

I lobi laterali del ganglio sopraesofageo, larghi alla base (fig. 1 *b*, tav. XI), subito si restringono nel nervo ottico, così che appaiono, triangolari.

Ma la superficie dorsale del ganglio, non è invece così lobata, anzi pianeggiante, senza troppo evidente distinzione in parti. Nei *Lecanium hesperidum* adulti. trovai il ganglio sopresofageo, circa 200 μ di lunghezza.

Le commessure nervose che uniscono i due gangli (fig. 2, *c*, tav. XI) abbracciano strettamente la faringe (fig. 2, *f*, tav. XI), prima che questa si ripieghi sopra l'apofisi transversa superiore dell'ipostoma (fig, 2, *d*, tav. XI): indi, dirigendosi obliquamente in alto , sollecitamente fra di loro si saldano. in modo che il foro pel quale passa la prima porzione dell'intestino, è molto stretto e breve (vedi fig. 1 tav. XI).

Così riunite, le commessure nervose, passando attraverso al forame dell'ipostoma, e costituendo quasi un peduncolo lunghetto al ganglio sottoesofageo, con questo finalmente si fondono.

Il ganglio *toracico* per così chiamarlo , (per quanto poco propriamente come se si dicesse esofageo o ventrale, poichè risulta sempre di una porzione veramente cefalica, quale è il primo lobo, e del restante che appartiene al torace ed all'addome, e ganglio sottoesofageo è. nello stretto significato della parola, solo il primo lobo della seconda massa nervosa), il ganglio toracico, adunque, è di forma perfettamente elittica, con contorni rotondati, nelle ninfe e negli adulti , ma ad angoli nelle larve, dove assume, proporzionatamente al corpo, uno sviluppo notevole, di gran lunga superiore a quanto si vede nelle ninfe ed ancor più negli adulti. (Vedi per questo organo, tav. XII, fig. 1 *e;* tav. XI, fig. 1 *g;* fig. 2, *b* ed altre in altre tavole ; per le larve vedi tav. 6 fig. 1, *l:* 2 *b*). La divisione della polpa interna di questo ganglio in cinque porzioni, confuse assieme nel centro, separate però alla superficie, è assai bene manifesta anche in questo genere di cocciniglie, rimanendo così constatato che il primo lobo appartiene al capo e rappresenta il vero

ganglio esofageo; i tre successivi al torace; l'ultimo all'addome ed è l'unico centro nervoso, speciale a tutta questa grande parte del corpo.

Dalla struttura di queste masse nervose si può avere idea con sezioni in piano e longitudinali (vedi fig. 1, tav. XI, sez. in piano; fig. 2 *a*, *b*, sez. longitudinale mediana).

La membrana esilissima che avvolge la sostanza nervosa, si stacca facilmente dal resto della polpa, in seguito alle manipolazioni per le inclusioni nelle paraffine, e così staccata si vede bene, ad esempio, nella tav. XI, fig. 1 *d*, all'orlo superiore del ganglio sopraesofageo. In questo, la sostanza granulosa, così riccamente nucleata e che si colora tanto intensamente colle tinture carminiche, (tav. XI, fig. 1, *c*), oltre ad avvolgere tutto il ganglio fino alle radici delle commessure, penetra con rami nella polpa più interna e suddivide tutto il ganglio in lobi, confusi assieme, per ciò che riguarda la polpa centrale, ma distinti presso la periferia. Veggasi adunque (stessa fig. 1) che la parte anteriore del ganglio, è triloba cioè in tre parti e suddivisa la polpa interna che non si tinge col carmino, e traccia di altre divisioni consimili, ma meno profonde si nota sui lati del ganglio stesso, dei quali lobi però, uno penetra profondamente a formare la radice del nervo ottico.

Ma la sezione longitudinale mediana, (tav. XI, fig. 2 *a*) e meglio ancora altre di fianco alla mediana, mostrano chiaramente che la polpa interna del ganglio riceve nel suo centro un setto di sostanza granulosa, proveniente dalla faccia ventrale od inferiore, così che apparisce un lobulo penetrante profondamente nel clipeo, dal quale partono poi i nervi del *labbro superiore*.

Anche il lobo ottico, è alla sua superficie tutto ricoperto di sostanza granulosa, che cessa là dove comincia il nervo ottico.

Della suddivisione, per opera della crosta granulosa, di tutto il ganglio sottoesofageo in lobi, si è già detto, e nel *Dactylopius* e qui, abbastanza.

Più interessante è lo studio dello modificazioni che subiscono i centri nervosi dalla larva alla ninfa femmina, mentre conservano poi questa loro ultima fabrica, anche nell' adulto.

Se si si esamina una larva appena nata, sia questa uscita dall'uovo nel *L. oleae* o, ancora immobile, partorita viva dal *L. hesperidum*, si vedrà chiaramente che il ganglio sopraesofageo, è non solo di dimensioni molto maggiori, proporzionatamente, che non nell'adulto, ma che la forma ancora del ganglio stesso è molto diversa (fig. 1, 2, tavola VI).

Diffatti, l'orlo anteriore del ganglio medesimo, che tocca quasi l'orlo anteriore del capo, è profondamente trilobo, ed il lobo mediano, straordinariamente sviluppato, si protende superbamente all'innanzi, terminando rotondato. Subito dopo però, sempre nella larva, purchè abbastanza cresciuta, comincia ad apparire, dal lato ventrale, un solco trasverso, che divide la polpa granulosa cerebrale in due porzioni distinte: l'una anteriore triloba, l'altra posteriore che ha la forma consueta del ganglio sopraesofageo, quale si vede nelle ninfe e negli adulti.

Veggasi questa disposizione nella figura 1 della tav. VI, dove *d* ed *a* sono le dette due porzioni.

In questo momento, i tre lobi anteriori del ganglio sopraesofageo (detta fig. *d*) sono già assai ridotti di volume.

Sicuramente è che nella ninfa femmina, la parte che chiameremo accessoria, trilobata, anteriore (*d*) più non si rinviene, e come sia sparita, se riassorbita nel resto del ganglio od altrimenti, non è facile dire.

Certo è che nella larva, la porzione mediana del ganglio sopraesofageo, sotto il solco che la divide dalla parte triloba, la crosta nucleata divide la polpa interna in due lobi, mentre una traccia della divisione in tre lobi si scorge anche nell'adulto, per opera della crosta nucleata, come già si è detto.

È probabile adunque che si arresti o si renda meno attivo lo sviluppo della polpa interna non nucleata del cervello, nel passaggio da larva a ninfa, e che tutta la parte nucleata anteriore, triloba della larva, venga a depositarsi con lobi più modesti sulla polpa interna e da un cervello così particolarmente formato se ne riduca uno trigono come di consueto, serbando insegna della trilobatura anteriore soltanto nel suo interno, senza sensibile traccia sul suo orlo anteriore.

Ma nella prima ninfa di maschio, il cervello si mantiene, in quella vece, affatto simile a quello della larva (fig. 1 tav. VI), cioè i tre lobi anteriori così largamente sviluppati persistono.

Ed ora ecco che ne avviene.

Di questa porzione (che già segnammo con *d* nella fig. 1 più volte citata) che però si mantiene distinta dal resto del ganglio sopraesofageo, precisamente così come nella detta figura è delineato, sorgono, nelle ninfe del maschio, procedendo nello sviluppo, altre parti del cervello, in rapporto coi nuovi occhi, di cui il maschio adulto è provveduto. [1]

[1] Questo vedemmo molto bene studiando gran numero di maschi, in tutti gli stati, di *Philippia oleae*, mancatoci, come si è detto, il materiale, quanto a maschi, nel *L. oleae*.

Ed ecco adunque, che anche in questo organo importante, una ben manifesta regressione si osserva, nello sviluppo da larva a ninfa ed adulto, cosicchè è bene detto che la larva è meglio provveduta, negli organi suoi di relazione, che gli adulti, è questo fatto poco manifesto nei *Dactylopius* è più chiaro, per tanti altri caratteri nel *L. hesperidum*, meglio nel *L. oleae* e manifestissimo poi negli *Astrolecanium*, nei Diaspiti etc.

Ma regressione nello sviluppo del maschio non v' è.

Perciò si può dire, che le larve d' ambedue i sessi, nascono bene provvedute, per ciò che si riferisce alle masse ganglionari cefaliche, di quei rudimenti che saranno chiamati in seguito, o che dovrebbero esserlo, a soccorrere, crescendo di perfezione, a più acuti organi del senso, nell' adulto, ma se ciò avviene per un sesso più fortunato, per l'altro, cioè per le femmine, accade atrofia totale di questi rudimenti, inutili nell' accrescimento dell' individuo.

Altre modificazioni si notano nel ganglio sottoesofageo. Ho già detto che il suo sviluppo è enorme, nella larva, e lo mostri la fig. 1 (tav. VI) ma quello che subito colpisce è la sua forma. Diffatti il contorno di questo ganglio, si eleva, lateralmente, in larghi ed alti lobi, corrispondenti ai nervi di ciascuna zampa, i quali sono grossissimi.

Tutto ciò dimostra nelle larve una assai maggiore energia dei nervi delle zampe, corrispondente a maggiore sviluppo di queste e a più grande attività loro. Invece il nervo mediano, che rappresenta tutta la catena ventrale, dai centri in poi, è debolissimo, nelle larve, assai più debole dei crurali, poichè qui non vi sono genitali da innervare, e il tubo digerente richiede, per se, poca cosa, quanto a nervatura.

Oltre a questo, il ganglio sottoesofageo, è, nelle larve, lungo la linea mediana, alla faccia ventrale, profondamente solcato da una fessura che intacca altamente il ganglio stesso, rigettando di quà e di là la crosta nucleata, mentre esso solco, raggiunge la polpa interna. (vedi fig. 1, tav. VI).

In questa scanalatura, sta profondamente nascosta la guaina delle setole rostrali.

Nelle ninfe di ambedue i sessi come negli adulti, il contorno del ganglio sottoesofageo è semplicemente arcuato all' infuori, racchiudendo una figura ellittica, nè della profonda fessura longitudinale ventrale, di cui si è detto nelle larve, esiste, nelle altre forme, alcuna traccia.

Vediamo ora quali sono i nervi che partono da queste masse ventrali ganglionari.

Nervi — Dal ganglio sopraesofageo prendono origine principalmente i nervi degli organi del senso più importanti.

I nervi ottici, (fig. 1, tav. XII *c*; tav. XI, fig. 1 *n*) sorti dal lobo sono notevolmente lunghi nello adulto, dovendo raggiungere gli occhi così spostati lungo l' orlo del corpo allargato; ma nelle larve essi sono così brevi, che quasi segnano un punto solo di passaggio tra il lobo ottico e la parte allargata del nervo. dietro il cristallino.

Il nervo ottico non dà rami di sorta, nè è, nel suo interno, fornito di sferule o cellule od altro, ma la struttura sua è fibrosa nella sostanza sotto la guaina. Così diritto e di uniforme spessore corre fino all' occhio, dove gradatamente si allarga a clava, mantenendo struttura fibrosa a fibre esilissime, longitudinali, anche in questa porzione più allargata, dove finalmente abbraccia il cristallino e si invagina nel pigmento.

Molto presso alla origine del nervo ottico, ma, questa volta, sull' angolo anteriore del lobo mediano del cervello, nasce, da mediocre rialzo, un secondo nervo, più esile del precedente, il quale dirigendosi dapprimo (fig. 1, tav. XI, *e*; tav. XII, fig. 1 *o*) all' innanzi, raggiunge il segmento basilare delle antenne, in questo penetra poi, e il suo ultimo filamento si arricchisce, tutto attorno, di minute cellule bene nucleate, di circa 5 μ di diametro, rotondeggianti, e il loro rivestimento, rende l' estremità del nervo stesso quasi claviforme (fig. 1, tav. XI, *m*) e così grossa che riempie, pressochè per intero, tutta l' antenna, rimanendo al connettivo e all' ipoderma il restante dello spazio racchiuso dallo involucro dermico.

Ma l' orlo anteriore del ganglio sopraesofageo, dà origine ad altri nervi molto sottili, (fig. 1, tav. XII, *d*, *d*) nascenti in un fascetto di due o tre per ciascun lato, fra le origini degli antennari, e poi, con ramificazioni dicotomiche numerosissime, si diffondono a tutta la porzione celfalica anteriore e laterale, recandosi specialmente ad eccitare i numerosi muscoli che uniscono le due faccie del corpo fra di loro.

Dei nervi che entrano nel clipeo (*n. del labbro sup.*) ho già detto.

Nel ganglio sottoesofageo, si vede, assai presso alle origini delle commessure nervose, nascere di quà e di là un minutissimo nervo che corre parallelo alle commessure stesse, entro il rostro, ad eccitare i muscoli motori delle parti di questo, dove non ha dominio il ganglio sopraesofageo (tav. XII, fig. 1, *p*).

Subito dopo questo, procedendo allo indietro lungo l' orlo laterale, comparisce un nervo grossetto più del precedente ma assai meno dei seguenti, che dirigendosi all' infuori ed all' innanzi, si ramifica (fig. 1,

tav. XII, *f*) spesso e si porta (a quanto potei vedere) ai corpi storti-formi, alle ghiandole salivari, nonchè ai muscoli della porzione cefalica contigua al torace.

Questi sono i nervi proprii alla porzione anteriore del ganglio sottoesofageo.

Le tre successive porzioni della detta massa, proprie al torace, danno, ciascuna origine ad un grosso cordone nervoso; tre dunque se ne contano per ciascun lato, tra i quali il mediano (zampe 2° paio) più gracile, il posteriore, fra tutti più robusto e più lungo (stessa fig. *g, h, i*). Questi vanno alle zampe, ma prima di raggiungerle, danno, per via, rami ai numerosi muscoli che incontrano, e biforcandosi poi in presenza delle anche, mentre un loro ramo penetra in queste, un' altro rimane libero e si espande, con suddivisioni multiple, nei lati allargati, squamiformi del corpo.

Intanto la porzione ultima del ganglio sottoesofageo, quel lobo adunque che è più strettamente addominale, si prolunga in un assai grosso cordone nervoso (*l*) che se ne va, senza ramificarsi, tra il retto ed il ventre, fino a circa metà della lunghezza del retto stesso, dove si triforca, senza però, che in questo punto di divisione, ingrossi così da assumere aspetto e struttura di ganglio.

Di questa forca, i due rami (fig. suddetta *m*) laterali più grossi, suddividonsi in una quantità di rami minori che vanno ai genitali, ai muscoli dell' estrema porzione del retto, e, se non erro, ancora ai malpighiani, diffondendosi poi anche ai muscoli dei lobi anali.

Il nervo mediano della forca a tre branche suddetta, breve ed esile (stessa fig. *n*) si attacca al retto, e dirò in seguito come finisce.

Non ho potuto rilevare traccia di sistema nervoso viscerale, e questo a mio credere, nelle cocciniglie fa difetto; mi è parso vedere, e se debbo credere ad una sola preparazione fra le moltissime che ancora conservo, mi è parso vedere, ripeto, uno dei rami nervosi, dipendenti da quelli laterali della forca terminale, attaccarsi ai malpighiani, ma non posso dire come, giacchè non posso rilevare se realmente questo nervo sia al suo posto o trasportato là dalla manipolazione, tutto affatto artificialmente. Certo è che il retto ha nervi dal ganglio sottoesofageo come ho già detto.

Quanto alla terminazione degli ultimi e più sottili filamenti nervosi ecco brevemente quello che ho veduto e figurato. Dei principali nervi sensorii si è già detto, ma nei motori, si notano gli ultimi rami spesso torulosi, quasi varicosi, e nei punti così allargati, come nei punti delle ramificazioni estreme stanno, nella sostanza più interna, elementi

discoidali (fig. 2, tav. XII, *b*) forse nucleati, di dimensioni varie, nonchè granulazioni, oltre alla sostanza fibrosa (stessa fig. *c*), il tutto contenuto nella guaina (stessa fig. *a*). Ma in contatto dei muscoli, i nervi si allargano in piastre motrici (fig. 3, tav. XII, *a*, *a*) di varia forma, tutte coperte riccamente da elementi cellulari (stessa fig. *b*) che si colorano assai bene col carmino, di circa 5 a 6 μ di diametro, rotondeggianti e a modesto contatto fra loro, provveduti ciascuno di nucleo. Cosiffatte placche si stendono sopra i muscoli, dove questi toccano i nervi. Ma la terminazione dei nervi sia nei genitali che nel retto, è assai diversa. Le fig. 4, 5 (tav. XII) dimostrano questa terminazione come avvenga. Certo è che il nervo del retto, dopo breve tratto, si suddivide in parecchi rami principali, i quali corrono sulla tunica del retto stesso e vi si distribuiscono con finissime e quasi impercettibili ramificazioni, quasi a coda di cavallo (fig. 4, tav. XII, *d*, *d*; fig. 5, *f*, *f*, *f*) che si diffondono specialmente fra le fibre muscolari trasverse (fig. 5, *c*).

Non dissimile è il modo di distribuzione degli ultimi filamenti nervosi nelle pareti dell' ovidutto, ad irritarne le fibre muscolari.

Sparsi sulla tunica dell' intestino medio, si notano cellule, forse nervose, delle quali si parlerà a proposito degli organi della digestione.

Organi dei sensi — Ci limitiamo alla descrizione dell' occhio (nelle femmine) poichè della antenna si disse già abbastanza.

L' occhio, collocato sempre al dorso, presso l' orlo laterale del capo, apparisce come una macchia nera circolare, entro alla quale sta un punto bianco, lucente.

Nelle sezioni in piano, non è difficile che il taglio cada in modo da presentare bene la sezione di tutto l' organo della vista.

Allora si può rilevare bene l' epidermide, sollevata in forma di tubercolo sopra l' occhio, cioè una cornea (tav. XI, fig. 1, *q*), sotto cui sta un corpo perfettamente sferico, trasparente, di 6 μ. di diametro (nell' adulto del *L. hesperidum*), immerso colla sua metà più interna in un letto nervoso, abbracciato tutto da un tubo di pigmento nero. Il pigmento granulare circonda, adunque, la base del cristallino, come la estrema parte nel nervo ottico. Questo, in questa parte, è poi allargato abbastanza da abbracciare in parte il cristallino, con un compatto fascetto di esilissime fibre.

Il punto bianco lucente che si vede nel centro dell' occhio, in un animale intero, corrisponde precisamente al cristallino.

Organi della digestione

Nel suo complesso, il sistema che ha per iscopo di assumere dal di fuori la sostanza nutritiva e trasformarla poi, per renderla assimilabile, non differisce di troppo da quanto si è già visto nel *Dactylopius*, e se non fosse il desiderio di essere più minuto, in particolarità nelle quali più sollecitamente ho detto nella prima memoria, potrei quasi rimandare il lettore al già detto a proposito degli organi della digestione nel *Dactylopius*. Però mi si conceda una descrizione sommaria nei punti di contatto tra questo sistema nei due generi, più esatta dove vi ha differenza notevole.

Rostro

Una differenza generica, o di tribù, per chi esamina i Lecanium nei soli loro organi esterni, si appalesa bentosto nel succhiatoio, qui di un solo pezzo, nei Lecaniti invece di due articoli. Ma, oltre a ciò, altre differenze più minute si appalesano, all' esame più accurato, anche nel corpo del rostro, e queste differenze risulteranno, a chi confronterà la presente descrizione con quella che già diedi del rostro del *Dactylopius*. Ecco di che si tratta.

Rimanendo fissa, come per le altre cocciniglie, la divisione delle parti che costituiscono il rostro, in *corpo del rostro*, *setole mascillomandibulari* e *succhiatoio*, mentre le seconde restano in posizione variabile, più o meno riparate nella loro guaina interna o prodotte all' esterno, come quando sono infitte nei tessuti della pianta, all' esame di un *Lecanium*, dal lato ventrale, apparisce sempre, bene manifesto, il corpo del rostro ed il succhiatoio, ambedue più o meno infossati in una depressione situata fra le anche del primo paio di zampe e, ordinariamente, in causa della quasi costante asimmetria dell' insetto, fuori della linea mediana, più avvicinati ad una zampa che all' opposta.

Anche qui, il *Clipeo* è il solo pezzo del corpo del rostro, che apparisce libero alla faccia ventrale, mentre sotto si cela l' ipostoma e

solo con sostanze chiarificanti o con altri argomenti può apparire e farsi conoscere.

Il *Clipeo* (tav. VIII fig. 1 A) ha forma presso a poco pentagonale, cioè di sopra e ai lati rettilineo, inferiormente molto convesso o con punta ad angolo retto, in quel punto dove più specialmente si può parlare di labbro.

Il labbro così fatto e limitato ancora dalle creste (stessa fig. L) labiali, concorre a costituire superiormente il tubulo od ostiolo, attraverso il quale scorrono le setole mascillo-mandibulari.

Gli angoli superiori del clipeo però, danno origine ed apofisi bacilliforme chitinosa (B) la quale penetra profonda nel capo e si unisce poi ad una sbarra conforme, trasversa (C), sopra la quale viene a ripiegarsi la faringe, là dove diventa esofago.

Questa apofisi transversa, che non esiste nei Dactylopius, almeno così robusta, limita come uno spigolo, due faccie, o meglio due larghe aperture, una superiore, di dove passa la faringe, le commessure dei gangli nervosi etc., l' una inferiore, od interna (*fh*) di dove entrano nel corpo del rostro, muscoli ed altro, e ne escono le commessure nervose dei due gagli.

Si potrebbe chiamare la prima vano o *forame dell' esofago*, la seconda *forame dell' ipostoma.*

L' ipostoma poi, non dissimile quanto a fabbrica da quello dei *Dactylopius*, è però più profondamente inciso, al disopra, dal suo forame, e raggiunge poi la sbarra transversa sopradetta (C) col mezzo di due lunghe apofisi (R), da chiamarsi *creste dell' ipostoma*, per quanto si possano assomigliare nei *Dactylopius.*

E queste creste raggiungono l' apofisi transversa, precisamente dove questa si salda alle apofisi superiori del clipeo, come da un angolo di un cubo, partono in diverse direzioni i tre spigoli.

Delle apofisi chitinose transverse, destinate a limitare il giuoco dei corpi delle setole mascillo-mandibulari, esistono, molto bene visibili, la *premascellare* (E) e la *postmascellare* (F), in forma di bastoncini cilindrici, all' apice debolmente piegati a ronca, così da trattenere meglio in posto le setole mascillo-mandibulari; ma la *premandibolare* manca, od almeno io non giunsi a vederla.

Il *Succhiatoio* (S) è, nei *Lecanium*, affatto diverso da quello dei Cocciti, poichè è composto di un solo pezzo conico, a forma di cappuccio, perforato all' apice da apertura rotondeggiante, (*os*) attraverso alla quale escono le setole del rostro.

Queste intanto, nell' interno del succhiatoio, scivolano su un pezzo chitinoso a doccia (*pd*), breve e alla base bicorne, al quale si attaccano potenti muscoli che hanno inserzione su tutta la faccia inferiore e parte delle laterali del succhiatoio stesso.

Tutta questa parte del rostro è, del resto, ordinariamente, molto infossata nella pelle del ventre, trattenuta in questa posizione da potenti retrattori che si attaccano ai lati della base.

Di più su questi organi non dico, perchè conformi nel resto, salvo differenza di grado, a quanto si è già notato nel Dactylopius.

Ma sulle setole *mascillomandibulari*, ho qualche osservazione da aggiungere, al già esposto altre volte.

Nella sua parte basilare più larga, (tav. VIII fig. 2, *a*) la mandibola non è libera, nè in contatto coi muscoli che la muovono, ma la chitina di cui è modellata, perde gradatamente del suo spessore, e ancora di tinta, e là dove è più sottile, riceve la parte più ristretta di un grosso corpo ovale, o sacciforme, (*c*) totalmente chiuso, e costituito da una epidermide esilissima circostante, su cui, dal lato interno si dispongono, come in epitelio cilindrico, numerose e minutissime cellule, ciascuna col suo nucleo, le quali colle tinture carminiche si colorano intensissimamente. Il prodotto, quale esso sia, di queste cellule, si riversa direttamente entro le setole mascillo-mandibulari, che sono tutte perforate per lo lungo, ma certamente chiuse all' estremità.

L' ufficio di questo corpo, che esiste per ciascuna setola, così che se ne contano quattro, disposti per paia, ai lati del rostro stesso e tra i gangli sopra e sottoesofagei (vedi fig. 1, tav. VI, gg.) sembra dunque essere quello di nutrire la setola mascillo-mandibulare, e diffatti questo organo, al primo sorgere delle setole mascillo-mandibulari, sia nell' uovo che nelle mute, serve di centro alla matassa circolare delle setole stesse, che si forma ai lati del capo, e svolgendosi poi, corre al suo posto definitivo, come altra volta si è detto nella memoria sui *Dactylopius*, e questo organo, liberato dalla spira della setola, segue questa nella sua ultima posizione e si mantiene colà, forse a nutrirla.

Ma il sacco ad epitelio cilindrico ora descritto, è tutto avvolto da una membrana (*e*) a tessuto cellulare pavimentoso, la quale prendendo nella parte più rigonfia la forma dell' organo più interno, finalmente, dove giunge in contatto della parte più larga e chitinosa della setola mascillo-mandibulare, cambia natura per acquistare consistenza e natura di un cilindro chitinoso giallo (*b*, *b*) che avvolge completamente la base larga della setola mascillo-mandibulare, senza aderenza con

questa e dà poi attacco ai muscoli (*m*) destinati a muovere la mandibola stessa.

Intanto, al sacco avvolgente l'organo nutritivo della setola, si attacca, con porzione riccamente cellulare, allargata, un filamento fibroso, apparentemente un nervo (*d*) ma che tale forse non è perchè si dirige in alto, verso la estremità anteriore del capo, mentre i nervi di queste parti della bocca, non possono che dipendere dal ganglio sottoesofageo che sta in quella vece all'indietro.

Tale è la struttura di questi singolari organi a storta, sui quali già altri ha portata la sua attenzione e che certamente qui nei *Lecanium* esistono in tutti gli stati dell'insetto (femmina), fino alla sua maturità e morte.

Intanto, dall'ostiolo, si eleva la *faringe* o prima porzione dell'esofago, (tav. VIII, fig. 1, *H*), posata come nei *Dactylopius* sul processo esofageo. Diretta così in alto, la faringe stessa, piegata anche un poco all'insù, verso il dorso, raggiunge l'apofisi transversa dell'ipostoma e sopra questa si ripiega, passando cioè tra l'apofisi stessa e l'orlo inferiore del ganglio sopraesofageo, tra le commessure, (vedasi questa disposizione nella tav. VII, fig. 2, 3 e tav. XI fig. 2, che sono sezioni di fianco).

Dopo questa ripiegatura ad angolo acuto che subisce la faringe sopra la apofisi trasversa dell'ipostoma, principia l'esofago propriamente detto.

Muscoli, conformi a quelli già descritti nel *Dactylopius*, e inseriti alla faccia interna del clipeo, muovono e dilatano la faringe.

Questo giuoco della prima parte dell'intestino, è mostrato dalle sezioni di fianco del rostro e delle parti circonvicine, assai chiaramente. Vedasi infatti la tav. XI fig. 2, dove *a* è il ganglio sopraesofageo; *c* le sue commessure; *d* la sezione dell'apofisi transversa dell'ipostoma; *f* la faringe; *e* l'esofago; *h* il clipeo; *g* gli elevatori della faringe.

L'*esofago* (tav. VII, fig. 2, 3, *e*, *e*; tav. VIII. fig. 3, 4, 5, *a*, *a*, *a*; tav. IX, fig. 1, 2, 3, 5, *a*, *a*, *a*, *a*; tav. XI, fig. 2, *e*) è un lungo ed esile tubo, a lume cilindrico, con pareti grossette e tutte all'esterno nodose per cellule bene nucleate, sporgenti. Questo tubo, addossandosi dapprimo alla faccia dorsale del ganglio sottoesofageo (tav. XI, fig. 2 *b*), abbandona poi questo e prosegue fino a penetrare nel retto, e questo circa verso la metà del corpo, cioè in corrispondenza della inserzione delle seconde zampe.

I lecaniti qui studiati differiscono dai *Dactylopius* prima esaminati

anche in ciò, che nel fondo anteriore del retto, l'esofago penetra profondamente, e la prima parte del mesointestino si avvolge in una lunga introflessione od ansa.

Ma di questa ansa, merita di parlare con maggior diffusione, sia perchè importante pel suo ufficio, sia perchè incompletamente od infelicemente descritta dagli autori che mi hanno preceduto in queste ricerche anatomiche, mentre per conto mio debbo dichiarare, che a riconoscerne la disposizione e struttura, tanto è complicato quest' organo, mi si richiese tempo e fatica, quasi più che nello studio tutto degli altri organi.

L' ansa intestinale (tav. VI. fig. 1, *q*; tav. VII. fig. 1, 2, 3, λ, λ, λ; tav. VIII. fig. 3, 4, *e*, *e*; fig. 5, *b*, *g*; tav. IX. fig. 1, 2, 3, 5; tav. X. fig. 1, *b*, *c*; tav. XI. fig. 2, *u*, *v*), è un sacco chiuso, formato dalla estrema parte del mesointestino che così appunto finisce, nel quale si accoglie, spiralmente convoluta, la prima parte del mesointestino stesso; il tutto poi abbracciato dal fondo anteriore, pure chiuso, del retto.

Tutto questo organo singolare, si vede così liberamente pendere dal fondo del retto, ordinariamente avvolto e circondato da liquido escrementizio.

Ma la struttura dell' intestino compreso nel retto, è diversa da quella del rimanente mesointestino, e merita più minuta descrizione.

L' esofago, appena penetrato nel retto, o subito dopo, si allarga gradatamente e, ripiegandosi, viene a formare il primo arco della voluta che per essere il più discosto dalla cupola chiusa del retto, sembra l' ultimo (tav. IX. fig. 1, 2, 5, 4, *b*, *b*, *b*, *b*; tav. XI. fig. 2, *v''*) poi ritorna all' insù, e ravvolgendosi a spira, per due giri nel *Lecanium oleae*, per tre o più nel *L. hesperidum*, sbuca finalmente, uscendo lateralmente dal retto, nel mesointestino libero, in un punto che preciseremo in seguito.

L' esofago però, nella parte sua che si allarga, perde la struttura sua speciale, cominciando quella particolare dell' ansa intestinale.

Il primo giro dell' ansa, (cioè l' estremo posteriore) ha, in ambedue le specie qui studiate, una singolare struttura. Le sue pareti sono formate da membrana piuttosto spessa, ma che dà origine, sulle sue pareti, a produzioni diverse.

Quella parete che riesce più interna (tav. IX, fig. 1, 2, 3, 5, *c*, *c*, *c*, *c*,) la più breve adunque del giro, internamente al tubo è fornita di molte grosse cellule (nel *L. oleae* di 80 μ di lunghezza con nuclei

di 20 μ), strettamente addossate le une alle altre (tav. IX, fig. 1, 2, 3, *d, d, d*) e occupanti quasi tutto il vano del tubo, con grossi nuclei nucleolati, quasi a simulare un epitelio cilindrico. Il protoplasma di queste cellule però, è trasparentissimo, senza granulazioni evidenti, così che le cellule stesse, a prima giunta, possono essere scambiate per vacuoli, colla illusione che tutto il vano del tubo riesca quindi concamerato. Ma un breve soggiorno nell' acqua pura, determina l'ingrossamento di queste cellule da un lato, e dall'altro l'apparsa dei loro nuclei grossi e sferici e dei nucleoli, i quali elementi, allo stato normale delle cellule, per la grande trasparenza del protoplasma loro, non si scorgono altrimenti.

Il sublimato corrosivo poi, coagulando il contenuto delle cellule, dimostra benissimo la presenza del protoplasma, che altrimenti non comparisce affatto, non scorgendovisi, come ripeto, granulazioni.

Ma queste stesse cellule, al confine tra il mesointestino ed il prointestino, nel punto cioè dove l' esofago si allarga, sono minori e diminuiscono di volume, via via che nell' esofago si penetra.

Tutti questi elementi nascono direttamente sulla membrana del tubo. Ho potuto notare anche come si rinnovano. Talora, tra le cellule e la membrana, scorgesi un esile strato di protoplasma bene granuloso (tav. IX fig. 2 *e*) con grossi nuclei pellucidi, il quale, cadendo le grosse cellule nel lume dell' intestino od altrimenti perdendosi, ne prende sollecitamente il posto, ingrossando poi sino ad acquistare le dimensioni delle cellule mature.

Ma sulla parete opposta del tubo (tav. IX fig. 1, 2, 3, 5, *f, f, f, f*) cioè sulla più esterna, sia in questo primo arco come nei successivi, si generano, all' interno, alcune cellule, assai minori, e molto meno elevate delle precedenti, e fra loro molto diverse in grandezza, le quali costituiscono un basso strato, quasi un pavimento. È infatti questo un epitelio pavimentoso (vedi in prospetto fig. 4, e fig. 5 *g* e nelle altre figure, in sezione *g, g, g, g*): ma il protoplasma di queste cellule è granuloso, opaco; solo i nuclei, che coll' acqua pura bene appaiono, sono trasparenti ed assai grossi. Ma tutto questo strato di cellule sembra aderire assai poco alla membrana su cui posa, e in contatto dell' acqua pura, rigonfiandosi quasi totalmente, talora se ne stacca.

Senonchè la membrana del tubo, in questo arco (e nei successivi, almeno nel *L. hesperidum*) dà inoltre origine ad altri e più singolari elementi, e questa volta allo esterno del tubo stesso.

In fatti, molte volte, si vede all' esterno, una serie di altri elementi cellulari, trasparentissimi, e che sparsi irregolarmente, sembrano dap-

primo bolle della membrana, affatto vuote, a guisa di mezze sferette sporgenti.

Però, l'acqua pura, fa comparire ben presto dei nuclei sferici nel loro interno; sicchè anche questi elementi sono proprie e vere cellule e vedremo l'ufficio che io loro attribuisco (tav. IX, fig. 1, 2, 3, 5; *h*; *h*, *h*, *h*). Ma questo arco, ed i successivi, sono avvolti da una guaina, che lascia però un discreto vano tra se ed il tubo centrale (tav. IX, fig. 1, 2, 3. 5, *l*, *l*, *l*, *l*,), la quale appartiene all'estrema parte del mesointestino, che, come ho detto, a guisa di sacco avvolge l'ansa della porzione postesofagea dell'intestino stesso.

La struttura di questa membrana, è affatto conforme a quella che già si è notata per la parete posteriore del tubo estremo, cioè si compone di una esile pellicola, che internamente dà origine a grosse cellule (stesse figure *m*, *m*, *m*) bene nucleate e a protoplasma granuloso (per quanto i loro nuclei affatto pellucidi, compaiano solo coll'aiuto dell'acqua pura), le quali tapezzano tutta la detta membrana, con poco saldi rapporti però, avvegnachè l'acqua le distacchi assai presto.

Esternamente poi, questa membrana, è ricoperta, saltuariamente, da elementi cellulari (stesse figure *n*, *n*) affatto simili a quelli ricordati per la faccia esterna della pellicola posteriore dei tubi.

Ora la membrana avvolgente l'ansa intestinale, dopo aver ricoperto il tubo in tutte le sue volute, nel *L. hesperidum*, e nella prima (posteriore) o nella prima e seconda soltanto nel *L. oleae*, si fissa colla sua porzione anteriore (fig. 1, *l'*, *l'*) alla cupola del retto, che in parte riveste internamente, non così strettamente addossata però, che talora, tra questa ed il retto stesso non si infiltrino elementi e detriti provenienti dalla estrema parte del mesointestino: (nella fig. 1, *r* è il retto).

Tra le due specie di *Lecanium* che qui si studiano, vi ha differenza notevole nelle proporzioni di queste e di altre parti dello intestino. Difatti nel *L. oleae* tutto l'organo è assai più grosso e robusto, e la parte anteriore del retto, quella che occlude l'ansa, è quasi globosa: inoltre i malpighiani, molto più grossi e molto più deformemente torulosi di quelli del *L. hesperidum* di cui tutto l'intestino e le sue parti si manifestano più delicate e più fini.

Ma nell'ansa dell'*L. oleae*, (fig. 3) solo la prima voluta (A) immediatamente dopo l'esofago, e parte, tutto al più, della seconda (B) ha la struttura sopraricordata, mentre tutto quanto di tubo seguita a queste, fino a che uscendo dal retto penetra nell'intestino esterno, ha struttura identica a questo, cioè ad una membrana esterna sono addos-

sate, internamente, in modo uniforme, grosse cellule di dimensioni variabili, bene nucleate e con protoplasma granuloso, come del resto si vide nel mesointestino dei *Dactylopius*.

Nel *Lecanium hesperidum* (fig. 1), in quella vece, le due o tre prime volute hanno struttura identica alla prima (A, e fig. 2) e la struttura cambia, identificandosi con quella dell' intestino esterno, solo nella parte più elevata della spira (fig. 1 C).

La fig. 5 a tav. VIII, rappresenta schematicamente l' intestino e specialmente l' ansa, del *L. oleae*; e qui si vede che *a* è l' esofago; *b* la prima voluta del mesointestino; *b'* la seconda; *c* il punto dove questa sbocca nell' intestino esterno; *d* la porzione cieca del mesointestino; *e* il mesointestino più prossimo all' origine; *f* la porzione terminale dello stesso; *g*, *g* il sacco in cui finisce e che avvolge le spire dell' ansa e si addossa ancora alla parte cupolata anteriore del retto; *h* il peduncolo comune ai malpighiani; *i* i malpighiani; *l* il retto.

Mi è d' uopo inoltre avvertire che nella tavola IX, le fig. 1, 2, 3, sono tolte (colla camera lucida Abbe) da intestini freschi, e solo immersi in una goccia d' acqua pura, per qualche minuto; mentre la figura 5, è una sezione, (ottenuta con molta pena) dell' intestino di *L. oleae*, nel sito dell' ansa, e che presenta perciò, in seguito alle manipolazioni, ai trattamenti per la deacquificazione e coloritura, le cellule meno rigonfie e turgide, ma è assai dimostrativa, mentre in E, F, appaiono frammenti del mesointestino esterno, alla sua origine, e in D una porzione del mesointestino libero, presso la sua fine, e per il resto, le lettere si corrispondono in tutte le figure.

Ora, dell' ufficio di questa singolare ansa, la quale sola fra tutte le parti dell' intestino riceve una trachea, nulla mai è stato detto, nè molto ho potuto rilevare io stesso. Certo è però che molte volte io vidi quest' ansa pulsare, o meglio pulsare appunto la parete esterna che tutta la avvolge, nonchè la parete posteriore delle due prime volute. Le pulsazioni, molto regolari e rapide, riuscivano circa 60 per minuto primo, e determinavano un movimento nel liquido contenuto entro i tubi.

Da quali organi contrattili sieno determinate queste vere pulsazioni (e non contrazioni vermicolari come si notano nel retto) io non saprei dire, ma dubito fortemente che sieno prodotte dalla contrattilità di quegli elementi cellulari che tapezzano irregolarmente la parete allo esterno del sacco e dei tubi. Questo io dico, poichè elementi affatto consimili, sebbene assai più rari, si veggono sparsi quà e là all' esterno, sulla membrana di tutto il mesointestino, come dirò in appresso.

È dunque probabile che l'ansa intestinale concorra efficacemente, più che altre parti, a determinare la circolazione del liquido nell'intestino, il quale intanto, nell'ansa stessa si muove secondo le freccie segnate nella figura 5, tav. VIII.

Ma la strattura speciale delle prime volute dell'ansa, può far credere ragionevolmente ad una secrezione particolare, diversa da quella del rimanente intestino, sul quale argomento, del resto, ognuno vede come sarebbe facile esporre ipotesi, ma difficile il dimostrarne la verità o soltanto la probabilità.

Ad ogni modo è certo che, in questo modo, il mesointestino manca di comunicazione libera col retto, poichè, senza dubbio il sacco con cui termina il mesointestino stesso ed avvolge l'ansa è totalmente chiuso.

Probabilmente adunque l'uscita della parte escrementizia della sostanza nutriente, avviene per esosmosi, e cade così nel retto. Ma allora è facile il domandarsi come altrettanto non avvenga per tutta la parete del mesointestino che pure è così permeabile (mentre quella del retto è quasi impermeabile) e nella cavità viscerale non si versi, assieme alla sostanza nutriente elaborata, anche qualche parte escrementizia.

Se questo è, come sembra probabile, si potrebbe molto a ragione dubitare che le escrezioni così abbondanti di cera, di lacca o di cereoresina, da parte delle cocciniglie, soccorrano a liberare gli organi di quella parte inutile o nociva, che dall'intestino, assieme al nutrimento, cade nella cavità viscerale.

Data la grande affinità e l'identità anche (in certi casi) fra la sostanza segregata dalle ghiandole laccipare o ciripare e l'escrezione del retto, non è malagevole sospettare di queste singolari funzioni.

Ritornando alla descrizione degli organi, dirò che l'intestino medio, uscito a diritta dall'ansa ed insieme dal retto, si allunga in un tubo perfettamente cilindrico, subito biforcato: mentre una parte, diretta all'innanzi (fig. 3, 4, *b'*, *b'*, tav. VIII; tav. IX, fig. 1, 5, E, E; tav. X, fig. 1, *e*), e chiusa, (*cieco*), ed un'altra, quasi per diritto alla precedente, diretta invece all'indietro (tav. VIII, fig. 3, 4, *b*, *b*; tav. IX, fig. 1, 5, F, F; tav. X, fig. 1, *d*) corre tortuosamente, quasi parallela al retto, poi sotto questo si ripiega, con una branca transversa, per poi riuscire alla sinistra del retto, e egualmente, con andamento tortuoso (tav. VIII, fig. 3, 4, *c*, *c*) e al retto stesso parallelo, si reca all'innanzi, più innanzi della cupola del retto, al quale finalmente ritorna e in esso penetra (tav. IX, fig. 1, 5, D, D; tav. X, fig. 1, *f*)

per allargarsi appena entro la cupola del retto stesso, nel sacco del quale già si è detto.

Così avviene che questo estremo tubo sia, penetrando nel retto, assai prossimo e tocchi, anzi, la biforcazione del mesointestino uscito dall'esofago, e nel punto stesso, ove questo contatto, in prossimità del retto succede, passi l'esofago che corre a penetrare esso pure nella cupola del retto, (vedi perciò le figure 3, 4, 5 a tav. VIII; le figure 1, 5, a tav IX, e la fig. 1 a tav. X).

La struttura del mesointestino nei *Lecanium*, è identica a quella già ricordata per lo stesso organo dei *Dactylopius*, e fu già bene descritta da molti. Si tratta di una tunica esilissima anista all'esterno, a cui internamente sono addossate, a contatto fra loro, grosse cellule rotondeggianti o subpoligonali assai facilmente separabili dalla tunica avvolgente, con grosse cellule nucleolate e con protoplasma assai distintamente granuloso.

Ma ciò che altri non avvertì, è la presenza, di tratto in tratto, allo esterno della tunica, di minuti elementi cellulari amigdaliformi (tav. VIII, fig. 6, 7), affatto ialini, e contenenti un grosso nucleo rotondo, con distinto nucleolo.

Talora il nucleo (tav. VIII, fig. 6) si vede prossimo a sdoppiarsi, contenendo due nucleoli e perdendo la forma circolare, per acquistare quella ovale.

Le dimensioni di queste cellule sono di 30 μ. e corrispondono affatto a quelle ricordate nella parete esterna delle tuniche dei tubi, nell'ansa e del sacco.

Io ritengo questi elementi nervosi, tanto più che manca nelle cocciniglie, che io studiai qui, (e nei *Dactylopius*) anche la traccia di sistema nervoso viscerale.

Ora, riconosciuto che l'intestino gode di movimenti vermicolari, (ciò che vide anche il Targioni) non è fuor di posto, a mio credere, attribuire a queste cellule una influenza diretta nella contrazione della tunica.[1]

Laddove il mesointestino, compiuto il suo giro, sta per rientrare nel retto, ed a poca distanza da questo, sboccano nell'intestino stesso i *vasi malpighiani*, al solito in numero di due (tav. VIII, fig. 3, 4,

---

[1] Nella figura schematica, (tav. VIII, 5) a maggior chiarezza, ho diretto il mesointestino all'innanzi, anzichè all'indietro come è in natura; ma così la disposizione delle parti è più chiara, cosa che si richiede da una figura schematica.

d, *d*; 5, *i*, *i*; tav. X, fig. 1, *h*, *h*; tav. VI, fig. 1, *s*; fig. 2, *g*) rettilinei, in contatto colla parete dorsale dell'animale, e prolungati allo indietro, parallelamente al retto e di fianco a questo, fino agli ultimi segmenti del corpo.

Sono molto torulosi nel *L. hesperidum* e addirittura rosariiformi nel *L. oleae*.

In ambedue queste specie sono riempiti di sostanza granulosa bruno-rossastra, che occupa le cellule loro grossissime.

Del resto, quanto a struttura, sono conformi a quelli dei *Dactylopius*, perciò rimando il lettore a quelle descrizioni e figure. Noto però, che mi venne fatto di rilevare un sottilissimo e breve filamento, con cui terminano questi vasi, e col quale sono fissati agli archi dorsali dell' insetto.

I malpighiani sboccano nel mesointestino con un comune condotto a guisa di peduncolo (tav. VIII, fig. 5, *h*; tav. X, fig. 1, *g*) nel quale però, la struttura è conforme a quella del mesointestino, e che non è mai colorato di bruno.

La larva differisce dall'adulto nelle proporzioni di alcune parti del mesointestino. Così, la porzione cieca di questo (vedi tav. VIII, fig. 3, *b'*; tav. VI, fig. 1, *p*), è brevissima, e solo più tardi acquista quella notevole lunghezza che già rilevammo. Inoltre tutta la porzione destra dell' intestino medio è claviforme e più grossa del rimanente. I malpighiani poi, decisamente rosariiformi, non acquistano la loro ordinaria grossezza (come è naturale) che nella larva che ha già cominciato a nutrirsi da se.

Quanto a tutto il resto, il tubo digerente riesce identico in tutti gli stati.

Il retto (tav. VI, fig. 1, *r*; 2, *q*; tav. VIII, fig. 3, 4, *f*, *f*; fig. 5, *l*; tav. X, fig. 1, *i*; tav. VII, fig. 1, 2, 3, 5, 5, 5; tav. XI, fig. 3, *g*), è un lungo sacco, assai ampio, e ovale-allungato, membranoso e delicato, che cominciando in corrispondenza della inserzione delle zampe del secondo paio, corre fino all' ano.

La membrana trasparentissima che forma il retto, non lascia scorgere facilmente la sua struttura, perchè resa ancor meglio pellucida, dalla sostanza liquida escrementizia, che bagna internamente le sue pareti e che ha un potere rifrangente molto forte.

Ma l'acqua pura che scioglie le dette sostanze, nonchè le tinture carminiche o quelle di anilina, dimostrano quanto segue.

Havvi una esilissima tunica esterna che sembra senza struttura,

ma che talora apparisce come cosparsa uniformemente di minuti corpuscoli rifrangenti di luce, e che probabilmente sono corpi estranei al tessuto.

Certo è che attentamente osservando, si scorge la tessitura cellulare della tunica esterna, e qua e la nuclei appariscono discretamente, molto depressi, discoidali e che si colorano debolmente al carmino.

Una maggiore quantità di questi elementi si scorge lungo la linea mediana ventrale del retto, in prossimità al punto dove un nervo (derivante dal ganglio sottoesofageo) si attacca al retto stesso, come vedesi nella fig. 4, della tav. XII, *d*, (*d* è il retto).

Sotto a questa, vi ha una seconda tunica, questa volta muscolare, provveduta cioè di esilissimi fasci composti di molte fibrille, i quali fasci transversi (fig. 5 *c*, *c*), circondano, a guisa di annelli, tutto il tubo, e solo lungo la linea mediana longitudinale ventrale, sono interrotti.

Ciascun fascio è abbastanza discosto dai vicini, quasi di tanto quanto è la sua larghezza.

Le fibrille poi, straordinariamente esili che compongono questi fasci, per quanto muscolari, sono però affatto lisce.

Sotto questo strato muscolare, se ne osserva un' altro, con fibre dirette invece longitudinalmente (stessa fig. *b*) e non riunite a fascio, ma ciascuna libera per se.

L' aspetto di quest' ultime è conforme a quello delle precedenti.

Finalmente, un' ultima esile membrana più interna, avvolge il retto, e questa pare chitinosa e mi è sembrato di riconoscere che nelle mute, viene essa pure a staccarsi, raccogliendosi al centro, grinzosa e morta, per essere poi finalmente espulsa.

Il retto, mercè le fibre muscolari sopraricordate, è contrattile. Ho contato in media 20 contrazioni al minuto primo. Queste sono molto ampie, cominciano nella camera attorno all' ansa e si dirigono poscia all' indietro, con movimento vermicolare di tutta questa parte dell' intestino.

È facile vedere ciò, rovesciando sul ventre un *Lecanium hesperidum* vivente e esaminandolo poi così al microscopio. Attraverso alla trasparente pelle ventrale questo gioco del retto è evidente.

Il liquido escrementizio contenuto nel retto, è denso, sciropposo, di colore giallastro, e più o meno incoloro, vischioso e che all' aria, dopo pochi minuti si densifica in crostre fragili, trasparenti, appunto come fa la gomma arabica disciolta nell' acqua. E credo infatti che in questo liquido una buona parte di gomma si trovi.

Inoltre esso contiene buona parte di zucchero, e se il materiale troppo scarso non me lo avesse impedito, avrei tentato di misurarla. Certo è che goccioline di detto liquido scaldate su porta oggetti, allo aumentare della temperatura imbruniscono gagliardamente, acquistando tinta fuligginosa e spandendo molto sensibile odore di zucchero bruciato. Il caratteristico imbrunimento del liquido, in presenza di acido cloridrico, od anche di soluzioni alcaline, manifesta esso pure la presenza di zucchero.

Intanto, sia il liquido, sia le croste che esso produce disseccandosi, sono prontamente solubili nell'acqua, mentre nell'alcool rigonfiano leggermente ma non si sciolgono affatto.

Ora, ognuno sa che i *Lecanium* (almeno delle due specie qui descritte), lanciano questo liquido a distanza, e questo con una certa violenza.

Io vidi delle goccioline così lanciate anche a cinque o sei centimetri discoste dall'insetto, e sparse sulla foglia. Ho notato che per compiere questo atto, l'insetto apre le valve anali, produce la estremità del retto, tenendo aperti i peli cerosi (di cui si dirà) come in un fiore stanno i petali, e tutto ciò quasi perpendicolarmente alla superficie del dorso, dopo di che, certamente compressa dalle fibre muscolari del retto, la gocciola di liquido escrementizio, schizza fuori con violenza, diretta ordinariamente dietro l' insetto.

Il retto, là dove termina nella apertura anale, assume, per aggiunta d' organi speciali, una così complicata e curiosa disposizione, che merita di parlarne con una discreta larghezza.

La membrana trasparente, che forma il retto, giunta in prossimità dell'ano, si salda cogli orli liberi, a due pezzi chitinosi reniformi (tav. V, fig. 10, *a*; tav. X, fig. 2, *c*; tav. XI, fig. 3, *o*) tutti apparentemente perforati da pertugi di differente ampiezza.

Di ciò più innanzi; per ora noto che questi due pezzi chitinosi o *cerci anali*, guardandosi l'un l'altro colla concavità, accludono nel loro mezzo una apertura sufficientemente ampia, la quale è veramente l'apertura anale.

Nello stesso tempo i detti cerci, costituiscono come il fondo di un sacco membranoso (tav. V, fig. 9, *d*; tav. VII, fig. 1, 2, 3, ρ, ρ, ρ; tav. VIII, fig. 3, 4, *h*, *h*; tav. X, fig. 2, *b*, e fig. 4, *a*; tav. XI, 3, *m*) breve e cilindrico, colle pareti delicatamente striate di strie longitudinali parallele, e tutto affatto di natura chitinosa, ma pellucido. Questo sacco esertile, si salda coi suoi orli liberi, che sono appositamente induriti

quasi in creste chitinose (tav. X, fig. 2, *o*) alle valve anali, (stessa fig. *d*, nonchè nelle altre tavole precitate) nella loro faccia interna.

Inoltre, sulla parete interna dei cerci anali, stanno piantati otto robusti e lunghi peli, a pareti esilissime, e racchiusi, allo stato di riposo, entro il sacco esertile, i quali (tav. V fig. 10, *d;* tav. X, fig. 2, *e;* tav. XI, fig. 3, *n*) sono sempre rivestiti di cera, bianca, granulosa (tav. X, fig. 4, c) che li ingrossa e deforma, riuniti però, due a due, in modo, che, in tutto, si scorgono nel sacco prodotto all' esterno quattro appendici bianche, cilindriche, sporgenti dalla cupola del sacco esertile, precisamente come vedesi nella fig. 4 a tav. X. (*c*), mentre nell' atto che il sacco esertile si protende al di fuori (come vedesi nella fig. 3, tav. VIII, *h*) tutti i peli assieme riuniti sporgono come un cilindro unico (stessa fig. *i*) che, eserto completamente il sacco, si apre e divide in quattro cilindri distinti, come si è detto, tutti ricoperti di cera bianchissima.

Questa emissione del sacco esertile all' esterno, tra le valve anali, che avviene appunto quando l' insetto vuole espellere e lanciare a distanza il liquido contenuto nel retto, è appunto consentita dalla elasticità delle membrane del retto non solo, ma dal fatto che le pereti di questo si raccolgono su se stesse dietro al sacco (come vedesi nella sezione longitudinale mediana, a fig. 3, tav. XI, in *g*) cosicchè non sono neppure troppo stirate quando il sacco dal di dentro esce totalmente al di fuori.

Il retto adunque, accompagna il sacco in questo suo movimento, mentre il sacco stesso si arrovescia come il dito di un guanto. Allora l' apertura anale trovasi precisamente sulla faccia libera apicale del sacco ormai prodotto all' esterno totalmente, e cade fra i peli cerosi. Così si vede nella figura 4, tav. X, in *b*.

Lo scopo di questa operazione e degli organi sopradescritti che la permettono, è precisamente quello di portare l' apertura anale libera tra le valve anali divaricate e bene discosta da queste, acciocchè il liquido rettale non le imbratti e non impedisca, alle volte, seccando, la libera uscita del liquido.

Ma per produrre il movimento di estroflessione del sacco esertile, non vi sono muscoli appositi (mentre vi sono pel movimento opposto) e questo atto deve essere compiuto soltanto dalla pressione del liquido contenuto nel retto, e costretto dalle contrazioni di questo, ciò che artificialmente ancora si può produrre, comprimendo delicatamente il corpo dello insetto dall' avanti all' indietro (operazione questa possibile solo

nel *L. hesperidum*, non così duro e resistente nel suo guscio come il *L. oleae*).

Nel Signoret (loc. cit. tav. 12, fig. 8) è appunto disegnato un *Lecanium filicum* nell' atto di eiaculare il liquido rettale, mercè l'apparato sopradescritto: senonchè il Signoret stesso, bravamente, nella medesima figura, incide il corpo in due lobi, al lato opposto a quello di dove l'organo esertile sta superbamente elevato, cioè nella regione cefalica.

Assai più corretto è, a questo proposito il Reaumur nelle sue figure.

Il Targioni vide meglio, e chiamò i cerci chitinosi, *ano-genitali*, e ciò per l' erroneo concetto che la vulva ed ano non fossero nè nei coccidei nè nei lecaniti distinti, ciò che invece è in tutte le cocciniglie.

Negli insetti della lacca indiana, (*Carteria lacca*) questo apparato raggiunge il massimo sviluppo, diventando un vero tubo, che può in se rientrare come i varii pezzi di un cannocchiale, e colla estremità ornata di peli, i quali, sebbene gli autori non lo dicano, è bene ritenere coperti di cera nello stato normale. E così che il lungo tubo può raggiungere l'estrema superficie della lacca stessa, attraverso apposito foro, e rigettare all' esterno gli escrementi.

Ma i due cerci anali, appaiono come perforati da pertugi di differenti dimensioni (tav. V, fig. 10). Non sono veri pertugi, ma areole dove la chitina è assai meno densa e perciò permeabile alla cera, come si dirà in appresso.

I vani maggiori corrispondono alla inserzione dei peli anali, e sono perciò in numero di quattro per ciascuno dei cerci (detta fig. *b*, *b*, *b*, *b*) mentre le areole minori sono sparse senza ordine nella squama chitinosa.

Sui cerci stessi, nella loro faccia che guarda all' interno del corpo sono piantati organi diversi che meritano menzione.

Attorno all' estremità del retto, si vedono sorgere, sui cerci, alcuni organi claviformi, (tav. V fig. 9, *c*; tav. VIII fig. 4, *o*; tav. X fig. 2 *n*; tav. XI fig. 3, *p*) minuti, che si riconoscono subito per grandule, e glandule pluricellulari, di cui le cellule disposte a pavimento tappezzano la cavità interna.

Sono ghiandole ciripare, e segregano quella cera che attraverso le esili pareti dei peli ciripari trasuda e riveste questi, oppure per la delicata membrana delle areole nei cerci, all'esterno trapelando si raccoglie in glomeruli bianchi attorno all' apertura anale. Noi vedemmo queste ghiandole talora di 90 μ di lunghezza.

Oltre a ciò, molti muscoli, tutti coll' ufficio di ricondurre il sacco

esertile all' interno del corpo, dopo compiuto il suo ufficio all' esterno, si inseriscono sui cerci anali attorno al retto.

E questi sono:

1. Tre potenti fibre muscolari, (*retrattori del sacco*) che con corto ma robusto tendine a guisa di tubercolo (tav. VIII fig. 4, *q*; tav. X fig. 2 tav. IX fig. 3, *q*;) si attaccano ai cerci, tutte e tre (in ciascun lato) con un tendine unico, e che vanno poi obliquamente all' innanzi ed al ventre ad attaccarsi al 7° arco ventrale.

Sul più grosso di questi tre muscoli, (tav. VIII, fig. 4, *n, n, n*; tav. X, fig. 2 *g, g, g*) non è difficile scorgere, sulle sue pareti, dei nuclei rilevati e minuti (tav. X fig. 2, *h*).

Merita attenzione una fibra muscolare che partendo dal retto (tavola X, fig. 2, *p*) va ad unirsi ed a fondersi con uno di questi muscoli.

Inoltre, alcune lunghissime fibre, (*retti ventrali*) partendo dai cerci stessi, nel loro lato ventrale, sotto il retto, e dirigendosi poi obliquamente in fuori, si portano all' innanzi e si attaccano al 4 arco ventrale (fig. 2, tav. X, *l*; tav. VIII fig. 4, *r*).

Da ciascuna di queste fibre, presso alla loro origine, partono fibre minori, che si recano al retto ed a questo si inseriscono (tav. X, fig. 2, *m*).

Fibre affatto simili si notano ancora dal lato dorsale, inserite al 4° arco dorsale e fissate al fondo del sacco esertile, e sono questi gli unici rappresentanti delle fascie muscolari dorsali che già vedemmo nei *Dactylopius*, (*retti dorsali*) (vedi fig. 2 a tav. X, *l*).

Avverto inoltre che il retto stesso, un poco più innanzi, ha un muscolo proprio, (protrattore del retto) che si inserisce lateralmente e si dirige all' indietro, nonchè al basso, inserendosi al 7° arco ventrale.

Mentre i primi servono evidentemente a ritirare il sacco esertile, quest' ultimo serve a trarre il retto dall' innanzi all' indietro.

Ho potuto notare come si inseriscono questi muscoli e le altre fibre muscolari striate or ora accennate, alle pareti del retto stesso. In contatto con queste, i muscoli si allargano in una placca (tav. X fig. 3 *a*) con fibrille diramantisi sul retto (*r*) mentre nel suo spessore la placca stessa racchiude una massa protoplasmatica (*c*) discoidale, granulosa.

Le larve godono di tutti questi organi, ma il sacco esertile è meno profondo, e perciò i suoi peli sporgono, quasi, al difuori, anche nello stato di riposo.

Nelle mute, costantemente, tutto il sacco esertile coi suoi accessorii chitinosi viene cambiato, e trascina con se (a quel che mi parve vedere) anche la più interna tunica del retto.

Ghiandole salivali. Tra le ghiandole annesse al tubo digerente, oltre i malpighiani già descritti, ricordo le ghiandole salivari, (tav. VI fig. 1, *i*) in forma di grappolo di borsette subsferiche, da cinque a sette per ciascun lato, e affatto simili a quelle ricordate nel *Dactylopius*, col loro condotto sboccante nel rostro.

Modificazioni nell' adulto del L. oleae.

Ho già avvertito che nel *L. oleae*, dopo che la femmina, definitivamente fissata e abbastanza cresciuta, comincia a deporre le uova, per l'ammucchiarsi di queste tra il ventre e il piano sottostante, il ventre stesso si comprime, allontanandosi dalla superficie dell' organo della pianta, di modo che il rostro, volendo a questa rimanere aderente, trae dietro a se l' epidermide ventrale, in un tubercolo od appendice claviforme più o meno lunga.

E così nelle sezioni, si ha l' aspetto di tutto ciò, indicato nella figura 4, tav. VII. (dove *a* è il corpo della femmina, *b* il rostro col suo prolungamento, *c* le setole rostrali infisse nella pianta, *d* quanto a questa si riferisce, ed *e* le uova).

Così anche gli organi interni vengono notevolmente spostati, e entro l' appendice claviforme suddetta, oltre a parte dell' esofago (vedi la sezione dell' appendice in discorso, a tav. XI, fig. 4 *a*) vengono a trovarsi ancora i due gangli nervosi cioè il sopraesofageo (*b*) ed il sottoesofageo (*c*); il primo coi suoi nervi ottici (*d*) e le commessure, l' altro coi suoi nervi alle parti diverse del corpo (*e*). Nella appendice stessa si raccolgono ancora le ghiandole salivari (*i*).

Il rostro occupa la parte piana apicale dell' appendice, e nella figura si vede bene in *f*, il clipeo; in *l* la branca trasversa dell' ipostoma, mentre *g* è il succhiatoio.

Ma al disotto del succhiatoio, l' epidermide ventrale, forma un altro sacco distinto (B), quasi appendice dell' appendice, nel quale vengono a stabilirsi, in riposo, le setole rostrali (*h*, *h*) colla loro guaina (*m*). Ecco come si dispongono i detti organi in questo singolare spostamento.

Ciò non avviene mai nel *L. hesperidum.*

Organi della riproduzione

Le nostre indagini, nel genere *Lecanium*, per ciò che si riferisce agli organi sessuali, si restringono alle femmine, data la deplorata scarsezza o mancanza dei maschi, mentre non ci fu dato occuparci di

questi organi nelle tre sole ninfe maschili da noi attribuite al *L. oleae*. Ma per non rimanere totalmente all'oscuro della anatomia di un *Lecanite* maschio, abbiamo portato la nostra attenzione sui maschi della *Philippia oleae*, di cui studiammo la interna struttura.

Solo quì questo studio, date le dimensioni del presente lavoro, non può trovare posto.

Per l'anatomia degli organi sessuali maschili, come degli altri, rimandiamo il lettore ad un lavoro nostro già pronto e maturo per la stampa, relativo alla *Philippia oleae*. Così il lettore stesso potrà riconoscere come i maschi sono conformati nei loro organi relativi alla riproduzione e riterrà che, con poco divario, anche nel genere *Lecanium* sieno questi organi fabricati su tipo conforme.

Nelle femmine adulte, l'apertura sessuale si apre nel 7° arco ventrale, (vedi fig. 3, tav. VI, *a*) cioè sotto il solco che separa il 7° dal 6°, in un lobo triangolare che, colla sua punta, rimane compreso tra i lobi anali (stessa fig. B).

È stato detto dunque a torto che una apertura comune, compresa tra le valve anali, dà passaggio ai prodotti sessuali e alle escrezioni del retto. Anche qui, come in tutte le cocciniglie, l'ano è ben distinto dalla vulva.

All'esterno, l'apertura sessuale si manifesta poco chiaramente, in forma di fessura transversa (fig. 3, *a*; fig. 4, *a*) a labbra liscie senza rughe o strie di sorta.

Nei *Dactylopius* si vide già questa apertura fra il 6 e 7 arco ventrale; qui adunque è un poco più all'indietro.

L'epidermide, sotto alla vulva, è marcata di strie transverse grossolane, come vedesi nella fig. 4.

Poco più su della vulva, scorgesi, dopo un tratto a strie consimili a quelle sotto vulvari, e che non alla epidermide del 7 arco, ma all'ovidutto appartengono, e delle quali si dirà meglio, scorgesi, ripeto, un'altra breve area ovale senza strie, con due peli, lunghetti, uno in ciascun lato (fig. 4 *d*) e nel centro con una specie di poro rotondo e minuto (fig. 4, *c*). Sembra che questo sia una vera apertura, dalla quale forse escono i prodotti delle due ghiandole che per analogia chiameremo *sebacee*, sebbene in questo caso è meno palese il loro ufficio. Non sono però certo che si tratti di una apertura, mentre potrebbe essere un'area per l'essudamento della cera, se le ghiandole anzichè sebacee fossero ciripare ciò che assai difficilmente si può rilevare, oppure questa papilla può essere un semplice rialzo impervio, senza particolare scopo.

Segue l'ovidutto unico, striato trasversalmente come un tubo, che si prolunga fino al solco tra il 5° ed il 4° arco ventrale, in corrispondenza del quale solco si biforca.

Ora, procedendo allo interno, dalla vulva in avanti, (vedi tav. X, fig. 5 e tav. XI, fig. 3) dopo una breve vagina, si nota, in una parte meglio allargata dell'ovidutto, introflesso un lembo annulare (tav. X, fig. 5 *b*; tav. XI, fig. 3 *d*) che lascia libero uno stretto passaggio lineare nel mezzo e che nelle sezioni longitudinali, come in piano, si presenta come bilobo, mentre in realtà è un vero e proprio tubo.

Ora la struttura di questo organo è assai semplice: si tratta di una esile membrana, con moltissime pieghe e con gran numero di nuclei senza che a questa si attacchino muscoli od altro.

In ambedue le specie così è, e quest'organo ci è sembrato un *ovopositore* carnoso, entroflesso ed in riposo, mentre nelle femmine adulte di *L. oleae*, lo abbiamo più volte riconosciuto estroflesso, al di fuori della vulva, come una specie di cilindro carnoso.

Alla base di questo cosifatto ovopositore, sboccano le due grosse ghiandole sebacee (fig. 5, tav. X, *c*) che si scorgono al di quà e al di là dell'ovidutto (tav. X, fig. 6, *b* tav. VI, fig. 3, 4, *b b*), assai distintamente.

Queste ghiandole, certamente corrispondenti per posizione se non per ufficio alle consimili già notate nel *Dactylopius*, hanno speciale struttura, degna di nota.

Primieramente si mostrano plurilobate al loro apice estremo, generalmente bilobate o trilobe, e questi lobi sono tutti rotondati, mentre allo sbocco la ghiandola si assottiglia alquanto.

La porzione terminale lobulata, è occupata internamente da grosse cellule nucleate, quasi rotondeggianti (tav. X, fig, 5, *d*) alla periferia interna, lasciando un vacuolo centrale abbastanza esteso. Ma la porzione più ristretta di esse ghiandole, è rivestita internamente da epitelio cilindrico, con cellule molto più strette delle precedenti, e sembra che questa porzione della ghiandola costituisca una camera distinta e comunicante colle camere formate dai lobi estremi.

Negando il poro sopravulvare già menzionato, ed accordando invece, come consiglierebbero le sezioni in piano, uno sbocco alle ghiandole sebacee entro il cilindro membranoso che funge da ovopositore, più facile è l'interpretazione dell'ufficio di quelle. Si può infatti credere che il loro segreto, versato nell'ovopositore prodotto, questo distenda ed allunghi convenientemente, e trasudando poi attraverso alla esile

membrana dell' ovopositore medesimo, la lubrifichi a procurare più facile l' uscita delle uova.

Intanto tutto l' ovidutto, dalla vulva alla biforcazione, apparisce cilindrico e tutto striato di traverso. Si tratta infatti di grosse fibre muscolari (non striate a quel che sembra), annulari (tav. X, fig. 5, *f*) comprese fra due tuniche epiteliari, l' una interna, l' altra esterna, con cellule disposte a pavimento e bene nucleate (fig. suddetta, *g*, *h*).

Ma dove cominciano i due rami primarii dello ovidutto, scompaiono, dalla tunica di questi, le fibre annulari transverse, e rimangono solo, molto spesse, le due membrane interna ed esterna epiteliari, composte di cellule allungate, fusiformi, e bene nucleate, sebbene assai piccole (stessa fig. *i*). Questa struttura si conserva in tutti i rami, anche secondarii, dell' ovidutto medesimo.

Dove il ramo principale si biforca, proprio dal fondo della forca, nasce la spermoteca (tav. X, fig. 5, *o*; fig. 6, *f*, *g*; tav. VI, fig. 3, *e*; tav. XI, fig. 3, *a*, *b*; tav. VII, fig. 2, 3, *f*, *f*). Questo organo, così spesso destinato, nelle due specie qui descritte, a continuo riposo, ha forma di clava, con peduncolo più o meno lungo, e una parte molto allargata, sferica all' apice e sta tutto disteso verso la parte anteriore del corpo.

La struttura del peduncolo è diversa da quella del sacco, poichè in tutto il peduncolo così cilindrico, oltre ad un epitelio esterno (tav. X, fig. 5 *l*) a quello che riveste tutto l' ovidutto, e che si continua. sebbene con cellule più larghe e più lasso, (stessa fig. *m*) anche sopra la teca, sta più internamente, subito sotto, uno strato di fibre annulari contrattili, come nell' ovidutto basilare: l' epitelio, poi, interno è costituito da cellule cilindriche molto alte. di guisa che il lume del peduncolo è esilissimo.

Nella parte più basilare del peduncolo stesso le cellule di questo epitelio, dirette perpendicolarmente all' asse longitudinale del picciolo medesimo. corrono per diritto, l' una incontro all' altra del lato opposto, ma più presso allo sbocco nella spermoteca, le cellule epiteliari del rivestimento interno si piegano all' innanzi verso la teca, e terminano acute, quasi ciliate.

Un consimile epitelio, ma a cellule più grosse, con più grossi nuclei, sempre però cilindrico, riveste internamente la teca, (fig. suddetta *n*). Alcune volte però ho veduto questo epitelio molto più depresso e quasi pavimentoso, e così il vuoto nella spermoteca, più ampio e più nettamente sferico.

Altre volte, molto più spesso, ho visto le estremità libere ed acute o biforcate delle cellule cilindriche del detto epitelio, fondersi insieme per interposizione di sostanza quasi mucosa, verdastra.

Il caso più ovvio è quello di riscontrare aria sia nella teca che nel peduncolo.

Molte volte, lungo tutto il peduncolo, ho visto infisso un assai curioso corpo filiforme, che segnava bene il lume del peduncolo stesso, e capitato alle due estremità libere nella teca e nell' ovidutto, molto lucido e incoloro, con questi capituli angolosi, quasi come il ferro di una lancia.

Non posso credere si tratti di uno spermatoplasto, e dubito sia invece una secrezione, concreta più o meno, delle cellule epiteliari.

Gli spermatofori hanno struttura ed aspetto assai diversi da quelli di questo corpo, così che non è difficile il riconoscerli tosto.

Spermatofori, nella vescicletta spermatica, delle due specie agrumicole, non ho mai riscontrato, sicchè posso credere, con altri, che queste due forme sieno, più che altro, partenogeniche, e che i maschi, se esistono, sieno straordinariamente rari.

Constatiamo così che dalle uova non fecondate, nascono femmine, per cui possiamo ritenere che da quelle feconde si svolgano invece maschi e questo deve avvenire anche per altre specie.

Sui rami secondarii dell' ovidutto nascono e si svolgono le uova, nel modo già bene noto e da noi brevemente riferito a proposito dei *Dactylopius*.

Ho cercato, con ogni studio, di sorprendere differenza nello sviluppo delle uova in forme di cocciniglie soggette a fecondazione, ed in queste condannate a perpetua vedovanza.

L' argomento è riuscito e riesce duro a intelletti più robusti di gran lunga del mio, perciò non sarà meraviglia al lettore l' apprendere che io potei riconoscere solo uno sviluppo nell' uovo, evidentemente assai più rapido di quello notato nel *Dact lopius*, poichè, molto per tempo, una delle grosse cellule vitellogene scende nella porzione basilare della capsula ovarica, (fig. 7, tav. X) ed è questo l' uovo primitivo, mentre le altre (stessa fig. *b*) rimangono al loro posto, per consumarsi e ricostituirsi come ne fanno fede alcune così disfatte, che non ne rimane altro se non che il nucleo (fig. 8, *d*, 9, *d*) con poche granulazioni attorno.

L' uovo primitivo si circonda subito di granuli di vitellus, dapprima irregolari (fig. 8, *m*) finalmente uniformi e rotondi (fig. 9, *m*).

Ma assai prima che l' uovo sia prossimo a maturità, i resti della parte superiore della capsula ovigera, contenenti le rimanenti ghiandole vitellogene, scompaiono, mentre questi stessi rimangono molto più lungamente, fino ad uovo quasi maturo, nei *Dactylopius*.

Questo solo potei vedere bene nel *L. hesperidum*.

In questa ultima specie, le uova entro la loro capsula stessa subiscono tutte quelle fasi di segmentazione e sviluppo, in seguito alle quali comparisce, ognor più nettamente, l'embrione, fino alla sua completa formazione. L'embrione così fatto, colle zampe e le antenne ripiegate lungo il corpo, rotta la membrana dell'uovo, che rimane entro la capsula ormai inutile e vuota di cellule o d'altri elementi, scende per i canali, a ciò destinati, ed esce all' esterno.

Ma così immobile e raccolto, rimane il neonato più giorni, in un acconcio nido (tav. XIII, fig. 5) formato da glomeruli morbidi di cera disposta sui tessuti della pianta e prodotta dalle ghiandole ciripare genitali, mentre è protetto superiormente dagli ultimi segmenti della madre, induriti e rientrati così nel ventre, da formare una volta al disopra del nido.

Più tardi la larva si scuote e attraverso ai lobi anali o per altra via, esce allo esterno a provvedere a se indipendentemente.

Il *Lecanium hesperidum* adunque, è decisamente viviparo, e in ciò ha ragione il Signoret e qualche altro che tale lo affermano, mentre meno bene altri con minor diligenza, parlando dei *Lecanium* in genere, li vogliono tutti ovipari.

Nel *L. oleae*, in quella vece, il processo è molto diverso.

La specie è ovipara, e le uova soggiornano un tempo più o meno lungo sotto il guscio che la madre fa con tutto il proprio corpo, e si vedono queste uova, mescolate talora a glomeruli di cera ed a larve, che via via nascendo, attendono occasione propizia per uscire allo esterno.

Le cause che accelerano siffattamente lo sviluppo del *L. hesperidum*, in confronto del *L. oleae* e di altri Lecanium del gruppo stesso di quest' ultimo, dipendono, a parer mio, da una necessità, alla quale, senza opportuno riparo, la specie, a quest' ora dovrebbe essere già da gran tempo scomparsa.

Infatti, il *L. oleae*, bene protetto, al dorso, da guscio duro e da abbondante secrezione di lacca, e più fecondo forse del *L. hesperidum*, è molto più difficilmente attaccato da parassiti mortali come sono gli imenotteri o da predatori voraci, e questo constatai facilmente sezionando gran numero di individui, quale mi è stato necessario pel pre-

sente lavoro, mentre quasi tutti i *L. hesperidum*, da me aperti, si trovarono inquinati da larve di imenotteri parassiti. [1]

Ora, la specie che così male provvede a riparo diretto nel *L. hesperidum* contro l'attacco di questi parassiti, mentre meglio si comporta il *L. oleae*, soccorre a se, nel *L. hesperidum* ed alla propria esistenza con un più sollecito sviluppo, non così bene però, che il *L. hesperidum* non si mostri di gran lunga più raro del *L. oleae*, e non determini mai o troppo raramente perchè se ne abbia notizia, estese infezioni, come purtroppo avviene invece del *L. oleae*.

Possiamo adunque dire sicuramente che il ciclo vitale del *L. hesperidum*, è abbreviato in confronto di quello del *L. oleae*, non solo per ciò che si riferisce allo sviluppo degli embrioni, ma ancora a quello delle forme sessuate, poichè le femmine mature del *L. hesperidum* si possono paragonare alle ninfe non cribrate, che già si conobbero nel *L. oleae*, cioè alla prima ninfa di questo, tanto che esse si conservano sempre attive, nei loro organi di relazione, ciò che non è per il *Lecanium oleae* ed altri del medesimo gruppo, i quali, negli ultimi momenti del loro sviluppo, si incamminano ad una specie di incrisalidamento.

Non sarei inoltre alieno dal credere, che i maschi di queste forme od almeno quelli del *L. hesperidum*, abbiano dovuto soccombere dinanzi all'attacco dei parassiti, come quelli che, soggetti a più prolungato sviluppo delle femmine, sotto l'attacco dei parassiti, egualmente mal difesi, più lungamente hanno dovuto trovarsi.

E notisi infatti, che dei *Lecanium* appartenenti allo stesso gruppo del *L. hesperidum*, di nessuno è noto il maschio.

Così si può apprezzare bene l'opera altamente benefica dei parassiti, che, altrimenti, una specie così celeramente prolifica, come è il *L. hesperidum*, richiamerebbe su di se assai maggiori lamenti, da parte dell'uomo che richiede alla terra il frutto sudato, del *L. oleae*, che pur è così lamentato.

[1] Dei commensali, predatori e parassiti delle cocciniglie degli agrumi, dirò in fine, dopo aver parlato di tutte le cocciniglie agrumicole. Ho già raccolto tanto materiale di osservazioni e di fatti, alcuni anche singolari e degni di nota, che temo la loro descrizione richiederà assai maggiore opera che non quella delle cocciniglie stesse. Per i Lecanium, oltre ad imenotteri parassiti, notai ancora uno speciale sporozoo, comunissimo specialmente nel *L. oleae*, in tutti i suoi stati, ma non però inducente così grave malattia, da impedire la vita e la riproduzione dell'ospite. Più gravemente, questo parassita, attacca invece il *L. hesperidum*.

Sistema respiratorio

Sarò molto breve su questo argomento, sia perchè già da altri sufficientemente esplorato, sia perchè meno complesso. Accennerò però ad alcune particolarità proprie del gruppo.

Gli stigmi, sono due in ciascun lato, il primo paio situato tra le anche delle zampe anteriori e il contorno del corpo, il secondo tra le anche delle seconde paia ed il contorno stesso.

Già nelle larve, queste aperture sono sufficientemente discoste dall' orlo del corpo, e non aperte su questo come pure vorrebbe il Penzig (tav. II, fig. 1, tav. VI, fig. 1, st.). Ma, collo aumentare della forma, crescendo notevolmente la larghezza del corpo e più la porzione squamiforme tra la linea longitudinale delle zampe e l' orlo libero, gli stigmi sempre più si scostano da questo, fino ad esserne, nell' adulto, molto lungi.

Intanto però, tra lo stigma e l' orlo del corpo, si mantiene sempre un solco lineare profondo, diretto adunque trasversalmente all' asse longitudinale del corpo; noi chiameremo questa scalanatura *solco stigmatico* e se ne vedrà l' importanza.

Questo solco, giunto allo stigma si biforca, con due rami per diritto fra loro e paralleli all' orlo del corpo e in queste foveole stanno riparate le zampe e le antenne, come si è già detto.

Ma il *solco stigmatico* esiste in tutti i *lecaniti*, se dobbiamo argomentare da quello che vidi, non solo nel genere *Lecanium*, ma nel *Ceroplastes, Asterolecanium, Karteria, Philippia.*

Si è già avvertito, nel capitolo delle secrezioni, che lungo questo solco stanno numerosi sbocchi (diciamo così) di ghiandole ciripare, ed il loro ufficio è quello di segregare glomeruli di cera, che riempiono il solco stesso e costituiscono un filtro attraverso al quale l' aria depurata giunge fino agli stigmi. Non appena le larve cominciano a provvedere a se, succhiando quà e là umori dalla pianta, le ghiandole ciripare del *solco stigmatico* riempiono la scanalatura suddetta di cera, e questa sempre rimane, fino alla morte dell' individuo, convenientemente accresciuta.

Questo cuscinetto lineare di cera pulverulenta è provvidenziale, specialmente per le specie fisse, nella massima parte della loro vita, poichè per quanto bene saldato sia il corpo, nei vecchi *L. oleae* ed in altri col suo orlo a parti della pianta, mercè questa striscia di cera, all' aria è possibile il passaggio. Così pure è negli *Asterolecanium* e *Ceroplastes*

etc. ed il Targioni dimostra che nella *Karteria*, i cuscinetti lineari cerosi continuano oltre il solco stigmatico, anche nello spessore della lacca, fino alla sua superficie libera, dove si scorgono le loro sezioni come punti bianchi e di quà passa l'aria.

Basta staccare un *Lecanium*, od un *Ceroplastes*, od un *Asterolecanium* od altro Lecanite a ventre piatto, staccarlo di dove sta, e vederlo dal ventre, per rilevare subito, anche ad occhio nudo, quattro strie bianche e raggianti come da un centro, ma in questo interrotte fra di loro, così che non si toccano, le quali sono appunto i solchi stigmatici ripieni di cera. E questa cera è identica a quella delle ghiandole genitali e circumanali cicipare, anche nella forma. [1]

I solchi paralleli all'asse longitudinale del corpo, quasi derivati o a contatto, come si disse, collo stigmatico, non hanno secrezioni cerose, ma sembrano solo utilizzati ad accogliere, nella quiete ben lunga delle femmine di *Lecanium*, le zampe e le antenne.

Ora, l'orlo libero del corpo, in corrispondenza degli stigmi, cioè all'origine del solco stigmatico, è inciso, più o meno profondamente, in modo che il corpo stesso sembra essere diviso in tre grandi lobi.

Nel mezzo di queste incisioni periferiche stanno piantati i peli stigmatici, di cui si è già detto a proposito del tegumento e sue referenze.

Fu già detto e ripetuto che queste incisioni limitano le tre regioni in cui il corpo degli insetti tutti è diviso.

Questo non è conforme a verità. Poichè se pure si potesse dimostrare che la prima porzione compresa tra le incisioni anteriori e l'orlo superiore del corpo corrisponde al capo, certamente, con breve esame, si può riconoscere che la seconda sezione del corpo, compresa tra le quattro incisioni laterali non risponde al torace.

Questa porzione infatti non comprende tutte sei le zampe, ma solo le prime quattro, mentre l'ultimo paio cade più sotto assai, come nelle larve si può vedere bene (tav. VI, fig. 1, 2; tav. II, fig. 1). Dopo le zampe del secondo paio, un solco transverso, corrente fra le incisioni al ventre, limita l'orlo inferiore del mesotorace, mentre sotto a questo, un segmento affatto simile agli addominali, porta le zampe del terzo paio.

Sicchè la porzione del corpo, tra le quattro incisioni compresa,

[1] Già il Reaumur, aveva osservato che staccando da un ramo un *Lecanium*, sul ramo stesso rimanevano, a significare la traccia dell'insetto, quattro strie bianche, che appunto tali erano dai detriti di cera propri ai solchi stigmatici. V. Reaumur, Mèm, tav. 1, fig. 4, tom. 4.

corrisponde soltanto al protorace ed al metatorace assieme fusi, con un paio di stigmi per ciascuno, precisamente come già si è visto nei maschi del *Dactylopius* e come in tutti i maschi di cocciniglie da me esaminati.

Però, l'esame degli scudi protettori segregati dai maschi, fa credere, molto opportunamente, che il capo non sia limitato inferiormente dalle due incisioni anteriori, ma termini molto più innanzi, poco dopo gli occhi, rappresentando così il suo limite inferiore una linea molto curva all'indietro, come è appunto tagliato l'orlo inferiore della porzione cefalica nello scudo protettore suddetto. Questo per affermare che non tutta la parte del corpo tra le prime incisioni e l'orlo anteriore può riferirsi al capo.

Ma venendo a dire più precisamente degli organi della respirazione, osserverò che gli stigmi, nei *Lecanium*, se esaminati in piano su spoglie di animali bolliti nelle soluzioni alcaline concentrate e poscia debitamente rischiarati, appaiono come dischi, perforati nel mezzo, senza che l'epidermide in essi dischi sia troppo, più che altrove, spessa. Però le sezioni longitudinali di essi dischi, quale è precisamente quella a tav. XII, fig. 6, mostrano che si tratta di una camera vuota a forma di focaccia, colla faccia superiore (*a*) convessa e l'inferiore (*d*) pianeggiante. Quella affiora la superficie della epidermide ventrale (*m*) e con questa venendo a contatto, dove le due lamine si toccano così, apresi un foro rotondeggiante (*b*) che mette nell'interno della camera o *peritrema* (*c*); mentre un'altra apertura, pure circolare (*d*), contornata da chitina più spessa, praticata nella lamina inferiore della detta camera, mette nelle trachee. Ma dalla lamina inferiore del peritrema, procede un braccio chitinoso, che poi si svasa all'estremità opposta e pare che con questa aderisca al derma del dorso.

Nel complesso adunque si ha una forma di rocchetto, ma il braccio chitinoso è impervio.

Invece dal fondo del perimetra partono tachee *e*, *e*, *e*; ordinariamente una assai grossa ed una minore (*i*) che subito si ramificano, dirigendosi verso il centro del corpo. Le trachee, oltre alle tuniche proprie (anista e filo spirale), presentano anche una esilissima tunica avvolgente con radi nuclei.

Alla faccia inferiore del peritrema poi prendono inserzione numerosi muscoletti (*h*) disposti a ventaglio sotto lo stigma e che devono agire su questo.

Attorno allo stigma stanno numerose ghiandole ciripare, di cui alcune abbiamo disegnato nella suddetta figura (*f*).

Il disegno a tav. XII, fig. 1, mostra, oltre i nervi, i principali rami tracheali già descritti per i *Lecanium* da altri, cito il Witlaczil.

Dallo stigma anteriore, (tav, XII, fig. 1, A) parte, un discreto tubo che corre pressochè parallelo all' orlo del corpo , fino entro tutto il capo e là si divide (*trachea cefalica*) (B).

Direttamente invece, verso il centro del corpo. si allunga un' altro tubo più grosso, partendo dallo stesso stigma, che subito però si biforca. Il ramo che si dirige all' innanzi (*trachea cerebrale*) (E), dopo breve tragitto, e dopo aver dato rametti alle ghiandole salivari e ad altri organi. si suddivide in due tronchi, dei quali uno corre (C) al rostro (che attraversa per lo lungo) e raggiunge così l' orlo inferiore del lobo medio. (tra i lobi ottici e questo), passa oltre, verso la parte anteriore del corpo, dà rami all' antenne e ad altri organi; l' altro (D) tocca il ganglio sottoesofageo nel suo orlo laterale, presso l' origine delle commessure, e su questa massa gaglionare si distribuisce.

Il ramo invece che si dirige in basso (F), *(trachea interstigmatica)*, obliquamente verso l' interno. si biforca. mentre uno dei tronchi raggiunge lo stigma del secondo paio, (H) e l' altro, decisamente transverso (G), passa sotto il ganglio sottoesofageo per raggiungere la trachea interstigmatica del lato opposto.

Dallo stigma del secondo paio (L), oltre a rametti minori paralleli all' orlo latrale del corpo (P) ed oltre alla trachea interstigmatica (H), si dirige transversalmente verso il centro del corpo un ramo (M) perfettamente perpendicolare all' asse longitudinale del corpo, che passa sotto il retto, cioè in corrispondenza della faccia ventrale, e raggiunge così lo stigma opposto (Q) *(trachea transversa ventrale)*.

Però presso alla sua origine questa trachea produce due grossi rami che corrono direttamente all' estremità posteriore del corpo, il più interno (N) (*trachea genitale*) ai fianchi del retto, a questo prossima; il più esterno, pressochè parallelo al precedente, fino all' apice del lobo anale (O).

Ma dalla trachea interstigmatica, assai presso al punto dove questa si apre nello stigma del secondo paio, parte un grosso ramo tracheale, (R) che raggiunge la opposta trachea interstigmatica, dopo aver percorso una grande ansa all' indietro, e questo sopra il retto, cioè tra il retto e la faccia dorsale dell' insetto (*trachea transversa dorsale*).

Queste sono le principali trachee che si osservano nelle larve e nelle femmine dei *Lecanium*. L' esame di gran numero di tubi digerenti di femmine, appartenenti alle due specie qui descritte e ad altre, mi ha fatto rilevare due fatti importanti.

Il primo si è che nè il retto, nè l' intestino medio, se si eccettui le porzione ad ansa, sono provveduti di trachee di misura alcuna.

Il secondo, che, molto spesso, il retto racchiude aria.

Ho dubitato adunque di una respirazione anale, mentre ho dovuto convincermi, d' altro canto, che per queste forme non si può ragionevolmente ritenere, come per altri insetti, da altri si è sospettato, che ai più minuti rami tracheali sia destinato, oltre al più palese ed ovvio, anche il più recondito ufficio di servire come veicolo ai liquidi nutritizii già elaborati, dall' intestino alla cavità viscerale od agli organi.

Assolutamente nell' intestino medio di quante cocciniglie ho sezionato di generi diversi, rami minuti tracheali non esistono.

Come è portato l' ossigeno a questi organi, mentre a tutti gli altri così abbondantemente affluiscono le trachee?

Per ciò che riguarda l' intestino medio non so affatto come rispondere, per il retto dubito della respirazione anale.

Ho detto che solo pochi rami penetrano nell' ansa intestinale, ma le pareti del retto non hanno certamente tubo alcuno nè piccolo, nè di maggiori dimensioni, e perciò si può ritenere che l' aria occlusa nel retto serva alle tuniche sue e per la esilità di queste e la loro facile permeabilità, ancora agli organi adiacenti.

Vi ha di più, nel mio giudizio.

Nelle cocciniglie che io esaminai, *Dactylopius*, *Diaspiti*, *Lecanium*, etc., l' apertura anale, o è un semplice foro senza sfinteri od altri organi che lo chiudano, ma liberamente e sempre beante, oppure se accessorii esistono, questi sono conformati in modo da simulare, nel loro complesso, un filtro cereo non dissimile da quello che si notò nel solco *stigmatico*. I *Lecanium*, per non dire i Lecaniti, rientrano in questo secondo gruppo.

I peli circondanti l' orifizio anale, inclusi allo stato di riposo nello organo rettratile, costituiscono, nel loro complesso, così rivestiti sempre di cera come si vedono, un cilindro che occupa tutto il vano del corpo retrattile, cioè un vero e proprio filtro, come nel solco stigmatico la barriera lineare di cera. Si veda nella tav. VIII, fig. 3, il cilindretto di peli avvolti da cera (*i*) mentre sta per sortire dall' organo retrattile che si svolge. L' accesso all' aria, nelle forme ad apertura anale semplice, attraverso a questa non è impedita da organo alcuno. Nei *Lecanium* sembra che l' aria stessa possa penetrare, ma però filtrata.

Questa idea sorride ancor più se si pone mente al lungo processo retrattile, terminato da peli (molto probabilmente allo stato normale

coperti di cera) delle *Karteria*, che già conobbe il Targioni: processo analogo affatto, al più breve organo retrattile dei *Lecanium*, e che nelle specie così abbondantemente laccipare, serve a portare alla superficie della lacca le escrezioni degli insetti (lacca esse pure) non solo ma a scambiarle con aria da ritrarsi entro il corpo, troppo chiuso forse di fuori alla respirazione, almeno cutanea, per la lacca circostante, mentre i condotti aeriferi in corrispondenza colle trachee, così riempiti di cera non debbono lasciar passare molta aria, tanto più che agl' insetti viene meno il modo di richiamarla o dilatando il corpo od altrimenti.

Ma su questa questione, oltre le indicate osservazioni, e la presenza dell' aria nel retto, più volte riscontrata, non ho potuto avere, e forse non è facile ottenerle, prove più dirette.

Differenze anatomiche fra i Lecanium ed i Dactylopius

Riassumendo, credo utile rilevare qui le differenze anatomiche fra questi due generi, mentre, potendosi questi produrre come tipi delle due tribù di *Lecaniti* e *Cocciti*, risulteranno così evidenti le diversità nelle sezioni, per ciò che riguarda gli organi tutti.

Organi esterni.

1. Segmento preanale dorsale intero nei *Dactylopius*, diviso in due metà laterali *(squame anali)* nei *Lecanium.*

2. 7° segmento nei *Lecanium* allungato all' indietro in due vasti lobi (*lobi anali*); nei *Dactylopius* invece non aumentato all' indietro, ma semplicemente rotondato a livello dell' ano.

3. Nelle femmine già grossette, meglio che nelle larve, il corpo dei *Lecanium* è allargato in tutti i sensi in una porzione depressa squamiforme, mentre nei Lecanium è sempre carnoso e grossetto.

Tegumento.

1. Tegumento, duro, spesso, nei *Lecanium*, e fuso al dorso tutto in un unico pezzo senza divisione apparente in segmenti; nei *Dactylopius* molle, con segmenti bene distinti, sia al dorso che al ventre.

2. Al dorso, nei *Lecanium*, il tegumento è provveduto di ghiandole *laccipare* aperte, mentre nei *Dactylopius* di sole ghiandole ciripare chiuse.

3. Produzione di lacca in forma di sostanza di aspetto cristallino e trasparente, dal dorso dei *Lecanium;* nei *Dactylopius* invece sempre produzione di cera *(Coccerina)* in glomeruli o bastoncini.

Muscoli.

1. Mancano le quattro fascie dorsali nel *Lecanium:* esistono bene visibili nel *Dactylopius.*

2. Deboli o nulli i muscoli a stella attorno agli apodemi sternali nei *Lecanium*, potentissimi invece nei *Dactylopius.*

3. Fibre muscolari numerosissime e brevi, dal ventre al dorso, nelle squame che circondano il corpo nei *Lecanium*, mancano queste fibre nei *Dactylopius.*

Sistema nervoso.

1. Ganglio sopraesofageo distintamente diviso in tre lobi nel *Lecanium*, indiviso nel *Dactylopius.*

2. Dalla posizione posteriore del ganglio sottoesofageo, parte un nervo unico grosso (addominale) nel *Lecanium*, sei grossi nervi invece, divisi in tre paia per ciascun lato, nel *Dactylopius.*

Organi della digestione.

1. Succhiatoio di un solo pezzo nei *Lecanium*, di due articoli, invece, nel *Dactylopius.*

2. Ansa intestinale di almeno due spire nel *Lecanium*, di una sola e breve voluta nel *Dactylopius.*

3. Mesointestino comunicante per mezzo di tubo (*dutto escretore*) col retto nei *Dactylopius:* manca il dutto escretore nei *Lecanium*, e il mesointestino è chiuso entro il retto.

4. Retto senza appendici muscolari di sorta nei *Dactylopius:* con muscoli nella sua estremità posteriore nel *Lecanium.*

5. Apertura anale semplice, in forma di forame senza organi speciali attorno nel *Dactylopius:* apertura anale in un organo particolare (*sacco retrattile*) nei *Lecanium*, con ghiandole e peli ciripari attorno.

6. Esiste un grosso *corpo ovale* sotto il retto, nel *Dactylopius;* manca affatto tale corpo nei *Lecanium.*

Organi della riproduzione.

1. Spermoteca col suo condotto totalmente distinto dall' ovidutto e sboccante nell' atrio vaginale nei *Dactylopius:* col condotto sboccante nella biforcazione dell' ovidutto nei *Lecanium.*

Organi della respirazione.

Nessuna differenza notevole fra i due generi. [1]

---

[1] Queste suddette differenze però riguardano solo le femmine e le larve e le prime ninfe maschili, perchè del resto non mi posso occupare non avendo potuto studiare il restante della serie maschile.

Capitolo III.

Danni che i **Lecanium** *arrecano alle piante di agrumi e modi di difesa*

Tra i Lecaniti, vi hanno forme per le quali la schiusura delle larve giunge una volta sola in un anno, o ad ogni modo ad epoca fissa e contemporaneamente per tutte le uova.

Questo, ad es: si osserva bene, da noi, per il *Ceroplastes rusci.*

Ma le due specie che quì si sono studiate, si riproducono invece continuamente, senza che la schiusura delle larve, o gli ulteriori accrescimenti di queste, abbiano rapporti col tempo dell' anno.

Perciò sulle piante di agrumi inquinate da Lecanium è facile vedere femmine di tutte le età e larve ancora. Di questo fatto è bene tener conto, poichè ha interesse nella cura delle piante affette da questi insetti.

Una notabile differenza si osserva nei costumi delle due specie qui studiate, per ciò che riguarda alcuni fatti della loro vita.

Il *Lecanium hesperidum*, in tutte le età, frequenta volentieri anche le foglie della pianta, specialmente sulla loro pagina superiore, e si dispone lungo la nervatura mediana di queste, più volentieri, così che questi insetti stanno ordinariamente in fila l' uno dietro all' altro.

Le *larve*, si trovano sotto il ventre materno già bene e totalmente formate, ma riposano ancora, dopo nate, per qualche giorno, rimanendo immerse nel nido ceroso, colle zampe e le antenne raccolte al corpo e dirette allo indietro.

Finalmente, quando loro pare, si scuotono e procurano di uscire all' esterno, attraverso la pianta ed il ventre della madre.

Non trovai nei nidi mai più di quattro o cinque larve, alcune immobili, altre semoventi.

Uscite all' esterno, quando non si nutrano della sostanza zuccherina espulsa dalla madre (ciò che non credo, poichè se questa sostanza è ghiottamente assorbita da altri insetti a cui fa prò, per le cocciniglie è escrezione forse inutile) vagano a cercare nutrimento, e si fissano, segregandosi intanto lacca per difendersi. Ma possono facilmente abbandonare il luogo prima scelto e recarsi altrove, ciò che fanno con grande pigrizia anche gli adulti.

Questa disposizione però in fila, sia nelle foglie che sui rami, necessaria d'altronde se tutti gl'individui vogliono succhiare dalla stessa nervatura, contribuisce anche notevolmente a rinforzare le croste di lacca, poichè, eiaculando un'individuo il liquido dal suo retto, lo lancia sul dorso di quelli che gli stanno dietro, e il liquido stesso, seccando sollecitamente sul corpo di questi, quando non sia accolto da altri insetti, rinforza la lacca di croste diverse.

Ciò però conduce ancora alla nascita, su queste croste ed alla buona vita del *Cladosporium herbarum*, il quale fungo, del resto, anzichè incomodare le cocciniglie, colle sue spesse ramificazioni miceliali, rinforza notevolmente le placche di lacca e le rende meno fragili.

Ma a proposito di questo fungo mi sovviene di una osservazione che svolgerò più ampiamente a proposito dei commensali, predatori e parassiti delle cocciniglie agrumicole, ma che non voglio lasciare di accennare brevemente qui.

Nella epidermide dorsale di tutti i *Lecanium oleae* adulti, morti per età o per altro, è facile scorgere, per via di sezioni od altrimenti, una spessa e bene fruttificante crosta di *Cladosporium*, su tutta la superficie esterna non solo, ma ancora con micelii numerosi entro le ghiandole laccipare.

E non vi ha alcuna di queste ghiandole che non sia totalmente occupata dal micelio stesso, che ne invade, non solo tutta la cavità compresa tra la chitina, ma ancora la cellula secernente.

Questo fatto, comparato anche con quello che sulle eiaculazioni rettali di questi *Lecanium* subito si dispone e bene si nutre il *Cladosporium*, dimostra evidentemente due fatti importanti.

1. L'invasione del *Cladosporium*, cominciata dal di fuori penetra finalmente nelle ghiandole laccipare, così che è duopo riconoscere e confermare ciò che la osservazione diretta pura rileva, che queste ghiandole sono aperte nel loro estremo libero e non chiuse come le ciripare e di qui la diversa disposizione, direi quasi molecolare, della lacca.

2. Che tra le escrezioni del retto e quelle delle ghiandole laccipare vi ha grande affinità, od almeno, bisogna ammettere che oltre alla lacca (sulla quale certamente funghi di sorta alcuna non si sviluppano mai) queste ghiandole espellano ancora una escrezione zuccherina analoga a quella del retto.

Con ciò si accoglie una nuova prova, in favore di quanto io dubitai a proposito degli organi della digestione, che cioè dal mesointestino trapelino per esosmosi sostanze escrementizie, oltre alle nutritive,

nella cavità viscerale, e l'essere il mesointestino chiuso nel suo fondo, deve concorrere a forzare maggiormente questa funzione.

Le ninfe di *Lecanium hesperidum*, anzichè raggrinzire come le congeneri del *L. oleae*, procurano a tutta possa di stendersi e appiattirsi al massimo grado, e ciò forse per evitare meglio l'attacco degli imenotteri, sfuggendo alla loro vista. Ninfe molto convesse, sono tali per presenza, nel loro interno, di larva di imenottero, e gli adulti così gibbosi, indicano o la presenza del parassita, o che stanno generando.

Il *Lecanium oleae* si comporta diversamente, non solo perchè racchiude sotto di se, quando genera, tutte le uova che può partorire, e in tale stato è ormai immobile e fisso, ma ancora perchè la riproduzione avviene più lentamente.

Le larve del *L. oleae* preferiscono nutrirsi sulle foglie, e sulle foglie stesse si incontrano spesso anche le giovani ninfe. Ma avvicinandosi la maturità, le femmine si ritraggono ai rami giovani e non di rado discendono ancora a quelli più grossetti, e quando sieno numerose si addossano e si stringono l'una all'altra, deformandosi nella compressione e col progressivo aumento, ma fisse tenacemente al luogo ormai scelto come dimora definitiva.

Ritengo però per certo, che la nutrizione avvenga e continui fino a deposizione completa delle uova ed oltre ancora. Certo la vita continua, e gli intestini si mostrano assai bene pronti all'opera loro ed i malpighiani ripieni di liquido, come pure dal dorso la lacca continua a gemère, in minor grado però che non per l'innanzi, e così queste femmine, ormai brune, sembrano tutte macchiettate di minuti punti bianchi, cioè della lacca di recente espulsa (tav. XIII fig. 6).

Data la straordinaria fecondità di questi insetti, qualora l'opera dei parassiti non eguagli il bisogno, è evidente la loro rapida ed estesa moltiplicazione ed i danni e lamenti che ne seguono.

L'effetto sulle piante è conforme a quello deplorato già per i *Dactylopius*, salvo che i *Lecanium* non attaccano i frutti, nè producono i caratteristici e brutti ammassi cotonosi di cera bianca. Ma quanto a danno diretto, con impoverimento conseguente di tutta la pianta, nonchè annerimento generale di tutti gli organi e ciò per la *fumaggine* ed altri funghi, in questo concorrono bene e *Lecaniti* e *Cocciti* degli agrumi.

Una così abbondante produzione di sostanza zuccherino-gommosa per parte dei *Lecanium* è la causa dell'annerimento sopra ricordato, ed i *Lecanium* stessi riescono, tra le cocciniglie degli agrumi, oltre ai *Dactilopius* i più attivi produttori di fumaggine.

La invasione di *Lecanium oleae* ed *L. hesperidum*, ma più specialmente del primo, è larghissima in Sicilia, e gravi danni ne conseguono. Ma anche altrove, nella nostra penisola, il *Lecanium* si trova, e possiamo ben dire dovunque sugli agrumi.

Preferite sono le piante sorte in luoghi umidi ed ombrosi, e le peggio attaccate dalla fumaggine.

Nelle serre è poi comune e troppo comune l'*hybernaculorum pestis*, come gli autori antichi chiamarono degnamente il *L. hesperidum*.

Quanto al modo per distruggere o scemare queste infauste colonie sugli agrumi, trattandosi che ormai la pratica è abbastanza diffusa, con metodi recenti, non accennerò ad esperienze, che fatte da gran tempo, ormai sono abbastanza note ed imitate su vasta scala, ma ricorderò i metodi qui ed altrove usati e riconosciuti ormai efficaci.

In America, dove attivamente si combatte questo insetto, già da tempo è stata proposta la miscela di Kerosene emulsionato nell'acqua col mezzo di sapone, miscela questa ripresa, per conto suo, dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, e vivamente consigliata agli agrumicoltori, per tutte le cocciniglie agrumicole, da combattersi in cura invernale.

Al petrolio, di vile prezzo in America, ma costoso quì, la stessa Stazione sullodata, accogliendo le proposte del Prof. Franceschini di Milano, che consigliò l'uso dell'olio di catrame contro le cocciniglie del gelso (*Diaspis pentagona*), sostituisce l'olio di catrame medesimo, emulsionandolo, al solito, nell'acqua, col mezzo del sapone.

Così modificata la formola, la miscela ha certamente buono effetto anche nella cura invernale contro i *Lecanium*, poichè questi, come si disse, in tutte le stagioni si possono colpire allo stato di ninfe o di larve o di femmine che non hanno generato.

E questo infatti soltanto si può ottenere con qualsiasi insetticida di effetto però deciso sugli insetti, poichè contro le uova del *L. oleae* così bene riparate sotto il guscio materno, fortemente aderente alla pianta, nessun insetticida può aver effetto evidente.

Lo hanno bene gli insetticidi allorquando non più uova ma larve si nascondono sotto i gusci materni, e ciò videro già i professori Caruso e Bruttini in esperimenti colla mia *Rubina* al 2 per cento, contro il *Lecanium oleae* sull'olivo. [1]

Ma ho dimostrato altra volta che la cura invernale contro la *My-*

---

[1] **Agricoltura italiana, 16 luglio 1893.**

tilaspis fulva non giova, e perciò io raccomando attualmente agli agrumicultori la cura estiva contro tutte le cocciniglie degli agrumi (meno che contro il *Dactylopius* che non sempre, però accompagna le altre specie).

Così maggior numero di ninfe, larve ed adulti di *Lecanium oleae* ed *L. hesperidum* cadono, in estate, sotto l'azione dell' insetticida.

È convenuto ormai che queste forme muoiono facilmente, e le soluzioni all' 1 per cento o al 2 per cento al massimo degli insetticidi, suddetti (petrolio od olio di catrame) ne tolgono di mezzo assai.

Attualmente gli agrumicultori di Sicilia, Sardegna e Calabria ricorrono volentieri e con molto vantaggio ad una miscela di olio di catrame, che io proposi e che per essere stabile indefinitamente e tosto emulsionandosi in contatto dell' acqua, risparmia all' agrumicultore la noia e talora le difficoltà di ottenere sul campo una ben fatta miscela degli insetticidi suddetti, non ricorrendo nè a misure nè a manipolazioni talora complicate per qualche agricoltore.

L' insetticida da me chiamato *Pitteleina* [1], è ora abbastanza generalmente usato da noi e lodato, e la facilità di impiegarlo, come pure il suo mite prezzo, ed il fatto che si trova alla portata di tutti, nonchè la sua decisa attività sulle cocciniglie, riconosciuta generalmente da tutti gli agrumicultori, spiegano la sua rapida diffusione e fortuna nel pubblico agricolo.

Ma di questo insetticida e del modo di usarlo e portarlo convenientemente in contatto delle cocciniglie degli agrumi, dirò abbastanza quando tratterò dei *Diaspiti*, che infestano gli agrumi, cioè della più elevata tribù.

Dal Laboratorio di Entomologia agraria presso la R. Scuola
Superiore di agricoltura in Portici, 27 maggio 1894.

---

[1] Olio di catrame 75
Pece greca . . 20
Soda caustica . 5

100,00

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. II.

Fig. 1 — Larva di *L. oleae* veduta dal ventre $\frac{170}{1}$

» 2 — Larva di *L. oleae* veduta dal dorso $\frac{170}{1}$

» 3 — Antenna della larva di *L. hesperidum* $\frac{260}{1}$

» 4 — Zampa della stessa (primo paio) $\frac{260}{1}$

» 5 — Antenna di una ninfa di *L. hesperidum* $\frac{260}{1}$

» 6 — Zampa primo paio della stessa $\frac{260}{1}$

» 7 — Antenna di adulto di *L. hesperidum* $\frac{260}{1}$

» 8 — Zampa della stessa femm. (primo paio) $\frac{260}{1}$

» 9 — Antenna della larva di *L. oleae* $\frac{260}{1}$

» 10 — Antenna di ninfa di *L. oleae* lunga 800 μ $\frac{260}{1}$

» 11 — Antenna di ninfa di *L. oleae* non cribrata, lunga 1150 μ $\frac{260}{1}$

» 12 — Antenna di una ninfa di *L. oleae* lunga 1400 μ $\frac{260}{1}$

» 13 — Antenna di femmina adulta di *L. oleae,* prima della deposizione delle uova $\frac{260}{1}$

» 14 — Antenna di femmina adulta di *L. oleae* che ha già deposto le uova $\frac{260}{1}$

Tav. III.

Fig. 1 — Adulto (femm.) di *L. hesperidum* veduto dal dorso $\frac{35}{1}$

Fig. 2 — La stessa veduta dal ventre $\frac{35}{1}$

a solco stigmatico anteriore colla sua cera; *b* id. posteriore.

Fig. 3 — Femmina di *L. oleae* che non ha ancora deposto le uova, veduta dal ventre $\frac{35}{1}$

a rostro; *b* solco stigmatico anteriore, colla sua cera; *c* id. posteriore.

Fig. 4 — Femmina di *L. oleae* che ha già deposto le uova, veduta dal ventre $\frac{20}{1}$

a processo claviforme che reca il rostro.

Fig. 5 — Ninfa prima del maschio di *L. oleae* veduta dal ventre, tolta dalla sua squama protettrice $\frac{35}{1}$

Fig. 6 — Antenna della stessa $\frac{260}{1}$

Fig. 7 — Zampa primo paio della stessa $\frac{260}{1}$

Tav. IV.

Fig. 1 — Femmina (che ha già partorito) del *L. hesperidum*, veduta dal ventre $\frac{20}{1}$

Fig. 2 — Zampa del primo paio di larva di *L. oleae* $\frac{260}{1}$

Fig. 3 — Zampa del primo paio di ninfa di *L. oleae* lunga 1150 μ $\frac{260}{1}$

Fig. 4 — Parte del lobo marginale del corpo di un *L. hesperidum*, veduto dal dorso, portante le concrezioni in forma di sottile squama screpolata in areole; *a* areole marginali maggiori; *b* areole poligonali minori, più interne; *c* peli del margine coperti all' apice.

Fig. 5 — Squama dorsale di una giovane ninfa (di 1400 μ) di *L. oleae* tutta intera.

Fig. 6 — Porzione molto ingrandita della stessa, $\frac{450}{1}$; *a* sostanza della crosta, grossolanamente areolata; *b* filamenti miceliali di *Alternaria tenuis*; *c* fruttificazione dello stesso fungo.

Fig. 7 — Squama dorsale protettrice della ninfa di *L. oleae* maschio $\frac{35}{1}$; *a* porzione cefalica: *b* porzione dorsale; *c* prestigmatica; *d* interstigmatica; *e* dei lobi; *f* anale; *g*, *g*, *g* glomeruli di filamenti spirali.

Fig. 8 — Filamenti spirali che si scorgono sopra la squama, molto ingranditi $\frac{170}{1}$

Fig. 9 — Margine del corpo, in corrispondenza agli stigmi, della prima ninfa maschile di *L. oleae*, per mostrare i peli, circa $\frac{900}{1}$; *a*, *a*, *a* peli stigmatici, *b* uno degli altri peli marginali; *c* sbocchi delle ghiandole ciripare stigmatiche.

Fig. 10 — Organi ciripari della ninfa maschio di *L. oleae* $\frac{900}{1}$; *a* porzione chitinosa dello sbocco della ghiandola ciripara; *b* setto di chiusura dello stesso; *c* porzione molle che si reca alla ghiandola; *d* porzione del condotto di sbocco; *e* orifizio.

Tav. V.

Fig. 1 — Epidermide (*a*) e cellule ipodermiche di *L. hesperidum* veduta in piano $\frac{450}{1}$; *a* epidermide; *b* cellule ipodermiche; *c* loro nucleo.

Fig. 2 — La stessa veduta in sezione $\frac{450}{1}$; *a* cellule ipodermiche; *b* ghiandole laccipare; *c* epidermide.

Fig. 3 — Ghiandole ciripare genitali del *L. hesperidum* $\frac{300}{1}$ *a* ghiandole; *b* loro orifizio; *c* nuclei.

Fig. 4 — Porzione veduta in piano dell' integumento dorsale di *L. oleae* ninfa $\frac{94}{1}$; *a* sferule terminali delle ghiandole ciripare; *b* orifizii delle ghiandole laccipare; *m* valve anali.

Fig. 5 — Lo stesso integumento più ingrandito $\frac{450}{1}$; *a* sferule terminali delle ghiandole ciripare; *b* orifizii delle ghiandole laccipare; *p* pelo.

Fig. 6 — Sezione del tegumento di *L. oleae* maturo femmina $\frac{450}{1}$; *a* cellule chitinogene; *b* condotto delle ghiandole laccipare; *c* chitina; *d* vani lasciati dalla chitina attorno alle ghiandole laccipare; *e* ghiandole ciripare: *f* loro sferula terminale; *g* ghiandole laccipare.

Fig. 7 — Porzione di integumento di *L. oleae* femmina matura, visto in piano $\frac{450}{1}$; *a* chitina; *b* vano attorno ai condotti delle ghiandole laccipare; *c* condotto delle stesse; *d* loro orifizio.

Fig. 8 — Porzione dell' integumento ventrale di *L. oleae* ninfa, presso un solco stigmatico $\frac{450}{1}$: *a* sbocchi delle ghiandole ciripare: *m* orlo del corpo: *p* pelo maggiore stigmatico: *p' p'* peli minori stigmatici: *p''* peli ordinarii marginali.

Fig. 9 — Ghiandole ciripare anali di *Philippia oleae* maschio $\frac{300}{1}$: *a* retto: *b* muscoli del retto: *c* ghiandole ciripare: *d* apparato protrattile: *e* valve anali.

Fig. 10 — I due mezzi dischi chitinosi del fondo dell' apparato anale retrattile in una larva di *L. oleae*, veduti in piano $\frac{900}{1}$: *a* chitina: *b* areole di inserzione dei peli: *c* areole minori di dove geme la cera: *d* peli: *m* fessura anale.

Tav. VI.

Fig. 1 — Larva di *Lecanium hesperidum* veduta dal ventre con alcuni organi interni $\frac{220}{1}$

a ganglio sopraesofageo (lobo medio): *b* lobi ottici: *c* occhio, *d* parte accessoria del ganglio sopraesofageo (per errore nella figura è messo *g*), *e* nervo ottico, *f* antenna, *g* organi stortiformi, *h* clipeo, *i* ghiandole salivari, *l* ganglio sottoesofageo, *m* abduttori delle antenne, *n* setole rostrali (per errore *r*), *o* muscoli dorso ventrali, *p* parte cieca del mesointestino, *q* ansa intestinale, *r* retto, *s* malpighiani, *t* fascia muscolare ventrale esterna, *u* retrattore deretto, *v* sacco protrattile.

an ano, *st* stigma, *ps* peli stigmatici, *su* succhiatoio.

Fig. 2 — La stessa veduta dal dorso $\frac{94}{1}$

a ganglio sopraesofageo, *b* nervo ottico, *c* occhio, *d* antenna, *e* organi stortiformi, *f* clipeo, *g* malpighiani, *h* intestino, *m* setole rostrali, *n* valve anali, *o* setole, *p* peli stigmatici.

Fig. 3 — Estremità posteriore di *Lecanium hesperidum* adulto vista dal ventre $\frac{60}{1}$. — 4, 5, 6, 7, archi ventrali, A, B, C, D, E, archi ventrali.

a vulva, *b* ghiandole sebacee, *c* ovidutto, *d* rami primarii dell' ovidutto, *e* spermoteca, *f* fascie ventrali interne, *g* muscoli dorso-ventrali, *h* fascie ventrali esterne, *i* muscoli intersegmentari, *l* ghiandole ciripare genitali, *m* muscoli accessorii dei lobi anali, *n* idem, *o* dilatatore della vulva.

Fig. 4 — Estremità dell' ovidutto e vulva separati.

(*L. hesperid.*) $\frac{170}{1}$

a vulva, *b* ghiandole sebacee, *c* falso poro delle ghiandole sebacee, *d* peli, *e* labbra interne vaginali, *f* ovidutto.

Tav. VII.

Fig. 1 — *Lecanium hesperidum* adulto che mostra i muscoli ventrali ed altri organi $\frac{91}{1}$ (Le lettere greche si riferiscono ad organi diversi, le lettere romane a muscoli).

α clipeo, β antenna, γ zampe del primo paio, δ organi stortiformi, ε setole rostrali, η ganglio sottoesofageo, ϑ retto, ζ ganglio sopraesofageo, λ ansa intestinale, μ zampa del secondo paio, ν zampa del terzo paio, ρ sacco esertile, ω pliche dermiche per l' inserzione di muscoli.

A stigma del primo paio, B stigma del secondo paio.

a muscoli sparsi delle squame, *a'* fascia ventrale esterna, *a''* muscoli maggiori fasciculati delle squame, *a'''* fascia ventrale interna, *b* abduttore comune delle antenne, *b'* intersegmentari, *c* lungo abduttore delle antenne, *d* adduttore, *e, n, m,* muscoli dell' apodema prosternale, *f, g, h, o, p, q, r, s, t, u, v, z* motori delle anche o del femore, *i* dorso ventrali.

Fig. 2 — Sezione longitudinale mediana di *L. hesperidum* adulto $\frac{91}{1}$

Le lettere greche corrispondono a quelle della figura precedente.

a scudo dorsale (epidermide del dorso), *b* epidermide del ventre, *c* intestino. *d* malpighiano, *e* esofago, *f* spermoteca, *g* ovidutto, *h* labbra vaginali interne, *i* vulva, *l* squame anali, *m* lobi anali.

Fig. 3 — Sezione longitudinale mediana di *L. oleae* adulto che non ha ancor partorito $\frac{91}{1}$

Le lettere greche e romane corrispondono a quelle della figura precedente.

Fig. 4 — Sezione longitudinale mediana di *L. oleae* adulto femmina che ha partorito $\frac{7}{1}$

a corpo della femmina, *b* processo claviforme che porta il rostro, *c* setole rostrali, *d* organo della pianta, *e* uova.

Tav. VIII.

Fig. 1 — Rostro di *L. oleae* veduto di faccia (debolmente inclinato) $\frac{250}{1}$

A clipeo; B apofisi bacilliforme del clipeo; C sbarra transversa dell' ipostoma; E apofisi premascellare; F apofisi postmascellare; H apofisi ipofaringea; L creste labrali; M, M setole mascillo-mandibulari (corpi); P guaina delle setole; S succhiatoio.

h particolare disegno chitinoso nel pezzo ipofaringeo; *pd* pezzo a doccia; *os* ostiolo del succiatoio; *fh* forame dell' ipostoma.

Fig. 2 — Organo stortiforme coll' origine della setola mandibulare $\frac{900}{1}$

a corpo della setola mandibulare; *b* sua guaina chitinosa; *c* tunica dell' organo stortiforme; *d* nervo (?); *e* tessuto del detto organo; *m* muscolo.

Fig. 3 — Intestino di larva di *L. oleae* veduto dal dorso $\frac{170}{1}$

a esofageo; *b* mesointestino presso l'origine; *b'* cieco; *c* mesointestino nel suo decorso; *d* malpighiani; *e* ansa intestinale; *f* retto; *g* valve anali; *h* sacco potrattile che sta svolgendosi al di fuori; *i* cilindro di peli anali coperti di cera; *l* lobi anali.

Fig. 4 — Tubo dirigente intero di adulto di *L. hesperidum,* dal dorso $\frac{50}{1}$

Alcune lettere corrispondono a quelle della figura precedente, però:

h è il sacco esertile tutto ritirato indentro; *l* è il retrattore del retto; *m* lunghi retrattori dorsali del sacco (fibre rettali); *n* corti retrattori del sacco (*p* fibre rettali); *o* ghiandole ciripare circumanali; *q* tendine comune ai corti retrattori; *r* lunghi retrattori dorsali.

Fig. 5 — Schema dell' intestino di un *L. oleae.*

a esofago; *b* prima spira del mesointestino; *b'* seconda spira; *c* punto in cui il mesointestino esce dal retto; *d* cieco; *e* intestino medio (prima porzione); *f* intestino medio seconda porzione; *g* sacco avvolgente l' ansa; *h* peduncolo dei malpighiani; *i* malpighiani; *l* retto.

Fig. 6 — Cellula contrattile della tunica esterna del mesointestino, veduta di fianco ed in via di sdoppiamento $\frac{900}{1}$

a cellula; *b* nucleo; *c* nucleoli; *d* membrana dell' intestino.

Fig. 7 — Come la precedente ma non in via di sdoppiarsi.

Tav. IX.

Fig. 1 — Ansa intestinale di *L. hesperidum* adulto (con porzione del mesointestino esterno, dell' esofago e del retto) $\frac{180}{1}$

A prima spira del mesointestino; B seconda; C terza; D mesointestino terminale esterno; E cieco; F mesointestino esterno (porzione iniziale).

a esofago (*a'* esofago esterno); *b* vano del tubo della prima spira; *c* tunica interna del tubo; *d* cellule grosse di detta tunica; *f* tunica esterna; *g* cellule che trapezzano questa tunica; *h* cellule contrattili esterne; *i* vano del sacco avvolgente il tubo; *l* parete del sacco; *m* cellule che tapezzano internamente il detto sacco; *n* cellule contrattili esterne (per errore *m*); *l'* tunica del sacco che tapezza il retto; *r* tunica del retto.

Fig. 2 — Prima spira dell' ansa di *L. hesperidum* più ingrandita $\frac{320}{1}$

Le lettere sono come nella figura precedente, solo *e* è lo strato rigenerativo delle grosse cellule (*d*).

Fig. 3 — Prima e seconda spira dell' ansa di *L. oleae* adulto $\frac{170}{1}$

Le lettere sono come nella figura 1.

Fig. 4 — Cellule che tapezzano internamente la parete del tubo di *L. oleae* (prima spira del mosointestino) vedute di faccia $\frac{170}{1}$

Tutte queste figure sono tolte colla camera lucida Abbe da esemplari freschi, mentre la seguente è sezione di intestino incluso in paraffina.

Fig. 5 — Sezione di piano dell' ansa intestinale di *L. oleae* $\frac{170}{1}$

Le lettere sono come nella figura 1.

TAV. X.

Fig. 1 — Porzione anteriore del retto cogli organi annessi di un *L. hesperidum* adulto $\frac{94}{1}$

a esofago; *b* mesointestino incluso; *c* sacco occludente; *d* mesointestino libero (porzione originale); *e* cieco; *f* mesointestino libero porzione terminale; *g* peduncolo dei malpighiani; *h* malpighiani; *i* retto.

Fig. 2 — Estremità posteriore del retto, cogli organi che la circondano e colle valve anali in una giovane ninfa di *L. oleae*. (Il sacco esertile è introflesso). Dal ventre.

a retto; *b* sacco esertile (nel quale per trasparenza si vedono i peli ciripari, però spogliati della loro cera); *c* cerci anali; *d* valve anali (vedute dal lato interno); *e* peli interni; *f* tendine dei corti retattori del sacco; *gg* corti retrattori del sacco; *h* nuclei di queste fibre; *i* briglia rettale di una di queste fibre; *l* lunghi retrattori dorsali; *m* loro briglie rettali; *n* ghiandole ciripare; *p* lunghi retrattori ventrali.

Fig. 3 — Attacco di una briglia muscolare sulla membrana del retto (veduto di fianco).

a ultime fibre muscolari (placca muscolare); *b* fibra muscolare; *c* placca protoplasmatica; *r* retto.

Fig. 4 — Sacco esertile estroflesso totalmente tra le valve anali (dal dorso) in una femmina adulta di *L. hesperidum*.

a sacco; *b* papilla anale (apertura anale); *c* peli anali coperti di cera; *d* valve anali.

Fig. 5 — Sezione in piano dell' ovidutto e della spermoteca in un *L. hesperidum* adulto $\frac{170}{1}$

a vulva; *b* labbra vaginali interne (oviscapto carnoso); *c* camera periferica della ghiandola sebacea; *d* epitellio che la tapezza; *e* epitellio della camera prima; *f* fibre annulari della perete dell' ovidutto; *g* tunica esterna dello stesso; *h* tunica interna; *i* tunica del ramo primario; *l* tunica esterna della spermoteca (condotto); *m* tunica della spermoteca; *n* epitellio interno; *o* vano della spermoteca; *p* condotto dell' ovidutto; *q* cellule che tapezzano internamente l' ovidutto; *r* retrattori dell' ovidutto.

Fig. 6 — Ovidutto colle sue ghiandole ciripare genitali, e spermoteca di un *L. hesperidum* adulto $\frac{94}{1}$

a vulva; *b* ghiandole sebacee; *c* ghiandole ciripare genitali (nei lobi anali lungo l' orlo interno); *d* ovidutto; *e* ramo primario dell' ovidutto; *f* condotto della spermoteca; *g* spermoteca.

Fig. 7, 8, 9 — Uova nella loro guaina, a differenti stadii di sviluppo (da un *L. hesperidum*).

a cellula vitellogena discesa; *b* cellule vitellogene fisse nella parte terminale della guaina; *c* epitellio che genera il chorion; *d* nuclei liberi essendo distrutto il protoplasma nelle cellule vitellogene; *m* guttule grasse che cominciano a disporsi per formare il vitellus.

Tav. XI.

Fig. 1 — I due gangli nervosi in un *L. hesperidum* con alcuni loro nervi ed organi vicini $\frac{170}{1}$

a ganglio sopraesofageo; *b* lobo ottico; *c* sostanza granulosa periferica; *d* membrana avvolgente; *e* nervo delle antenne; *f* commessure nervose fra i due gangli; *g* ganglio sottoesofageo; *h* corpo stortiforme delle setole rostrali; *i* due ghiandole salivari; *l* antenna; *m* terminazione del nervo delle antenne; *n* porzione terminale allargata del nervo ottico; *o* pigmento; *p* cristallino; *q* cornea.

Fig. 2 — Parte di sezione longitudinale mediana di *L. hesperidum* adulto $\frac{170}{1}$

a ganglio sopraesofageo; *b* id. sottoesofageo; *c* commessure nervose tra i due gangli; *d* sezione del processo chitinoso transverso nella parte superiore dell' ipostoma; *e* esofago; *f* faringe; *g* muscoli elevatori della faringe; *h* clipeo; *i* ipostoma; *l* succhiatoio; *m* setole mascillo-mandibulari; *n* ghiandole salivari; *o* ipoderma; *p* epidermide chitinosa; *q* cellula laccipara; *r* porzione di malpighiano al suo sbocco; *s* sbocco dei malpighiani; *t* porzione estrema dell' intestino medio; *u* parte di questo abbracciata dal retto; *v* porzione dell' intestino presso il cieco, occlusa nel retto; *v'v'* spire dell' ansa intestinale; *z* membrana avvolgente l' ansa; β frammento di malpighiano; γ cordone nervoso principale; δ guaina delle setole rostrali; ε retto; η nervo del labbro superiore.

Fig. 3 — Parte posteriore della sezione mediana longitudinale di *L. hesperidum* adulto $\frac{170}{1}$

a spermoteca; *b* suo condotto; *c* porzione dell' ovidutto terminale; *d* ovopositore; *e* vulva e vagina; *f* epidermide del ventre; *g* retto; *g'* apertura anale; *h* ipoderma; *i* epidermide (chitina) del dorso; *l* ghiandola laccipara; *m* organo retrattile anale; *n* peli circumanali; *o* dischi chitinosi piliferi circumanali; *p* ghiandole ciripare anali; *q* tendine dei retrattori dell' organo anale retrattile; *r* ghiandole ciripare genitali; *s* muscolo; *t* pelo; *u* squama anale; *v* lobo anale.

Fig. 4 — Appendice claviforme in cui si allunga la parete ventrale del *L. oleae* che ha già partorito, sezionata longitudinalmente nel mezzo. $\frac{94}{1}$

a esofago; *b* ganglio sopraesofageo; *c* ganglio sottoesofageo; *d* nervo ottico; *e* nervo viscerale; *f* clipeo; *g* succhiatoio; *h* setole rostrali; *i* ghiandole salivari; *l* branca transversa dell' ipostoma (in sezione); *m* guaina delle setole rostrali.

A appendice claviforme; B appendicula contenente le setole rostrali in riposo.

Tav. XII.

Fig. 1 — Ninfa di *Lecanium hesperidum* prossima a maturità, e mostrante il sistema nervoso e le principali trachee. $\frac{94}{1}$. Le lettere greche indicano parti diverse del corpo ed altri organi interni: le lettere romane maiuscole si riferiscono al sistema respiratorio; le lettere minuscole al sistema nervoso.

a ganglio sopraesofageo; *b* lobi ottici; *c* nervo ottico; *d* nervi; *e* ganglio sottoesofageo; *f* nervi degli organi boccali; *g* nervi del primo paio di zampe; *h* nervi

del secondo paio di zampe; *i* nervi dell' ultimo paio di zampe; *l* cordone mediano; *m* nervi degli organi genitali; *n* nervo del retto; *o* antennare; *p* degli organi boccali.

A stigmi del primo paio; B trachea cefalica; C trachea cerebrale; D trachea del ganglio sottoesofageo; E ramo che fornisce queste due ultime trachee; F ramo transverso; G continuazione dello stesso; H ramo interstigmatico; L secondo paio di stigmi; M ramo transverso; N ramo genitale; O ramo dei lobi anali; P ramo esterno; Q trachea transversa ventrale; R id. dorsale.

α antenna; β zampa primo paio; γ id. del secondo paio; δ id del terzo; ε retto; ζ corpi stortiformi delle mascelle e mandibule; η occhio; ϑ rostro.

Fig. 2 — Porzione di nervo presso il suo estremo apicale. $\frac{450}{1}$

a guaina; *b* sferule interne; *c* polpa interna.

Fig. 3 — Ultime diramazioni di un nervo. $\frac{300}{1}$

a piastre motrici di muscoli; *b* cellule loro; *c* nuclei; *d* un muscolo motore delle anche (2 paio); *e* filamenti nervosi; *f* una porzione di altro muscolo sul quale si vede come si dispongono le planche motrici; *g* sezioni di fascetti muscolari, colle loro placche nervose; *h* anca suddetta; *i* nervo che penetra nella detta zampa del secondo paio. (*L. hesperidum*).

Fig. 4 — Terminazione del nervo del retto veduta di fianco $\frac{260}{1}$

a nervo; *b* sua parte ingrossata dove si suddivide; *c* retto; *d* ultime diramazioni esilissime del nervo nelle fibre muscolari del retto. (*L. hesperidum*).

Fig. 5 — La stessa terminazione del nervo del retto, veduta di piano $\frac{170}{1}$

a retto; *b* le sue fibre contrattili longitudinali; *c* sue fibre contrattili transverse; *d* elementi cellulari sparsi sulla tunica del retto; *e* nervo del retto; *f* sue ultime diramazioni fibrillari.

Fig. 6 — stigma ed origine delle trachee in un *Lecanium hesperidum* sezionato di fianco.

a capsula esterna della camera stigmatica; *b* suo foro centrale; *c* camera stigmatica; *d* foro del fondo della camera; *e*, *e*, *e* grossi rami tracheali all' origine; *f* ghiandole ciripare; *g* loro sbocco; *h* muscoli stigmatici; *i* ramo tracheale minore; *m* epidermide del corpo, (ventre).

Tav. XIII.

Fig. 1 — Rametto di limone con *Lecanium hesperidum* (grandezza naturale).

Fig. 2 — Rametti di limone con *Lecanium oleae* adulti (grandezza naturale).

Fig. 3 — *Lecanium hesperidum* visto dal dorso $\frac{15}{1}$

Fig. 4 — Altro *Lecanium hesperidum* veduto dal dorso ed egualmente ingrandito.

Fig. 5 — Nido di *Lecanium hesperidum* circa $\frac{40}{1}$

Fig. 6 — *Lecanium oleae* adulto, veduto dal dorso $\left(\frac{15}{1}\right)$ che mostra le squamette ialine di lacca.

N. B. Tranne la fig. 5 a tav. VIII, e la fig. 1 a tav. X, nonchè le fig. 1 e 2 a tav. XIII, tutte le altre furono disegnate colla camera lucida Abbe.



1.

2.

A. Berlese lit. dal vero

DACTYLOPIUS CITRI

TAV. IV.





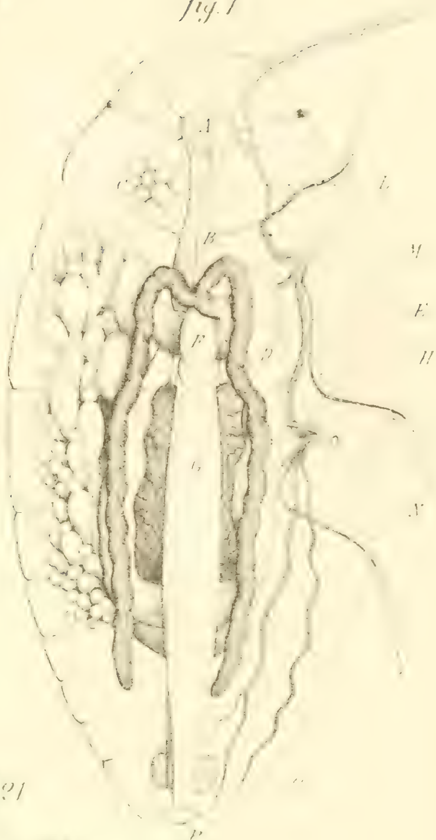
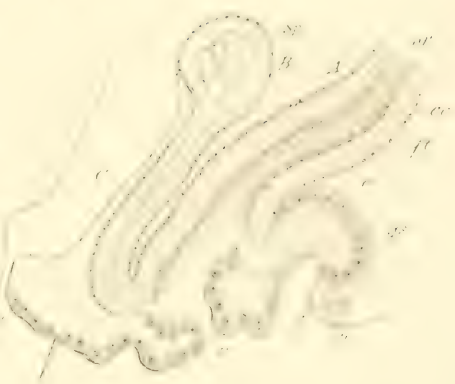




fig. 1



fig. 20



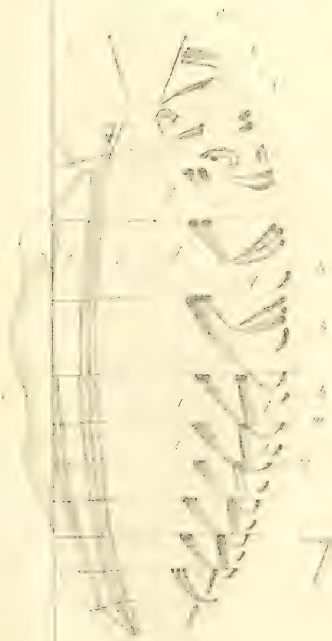
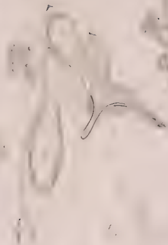
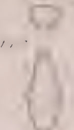
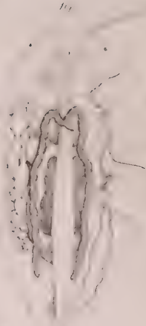
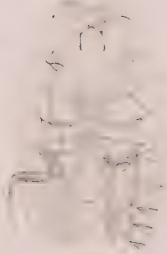


fig. 15









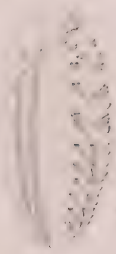



fig. 5



fig. 6

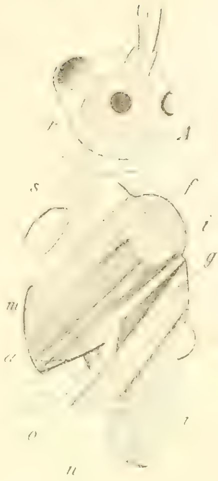


fig. 7



fig. 14



fig. 16

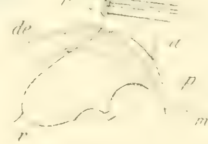
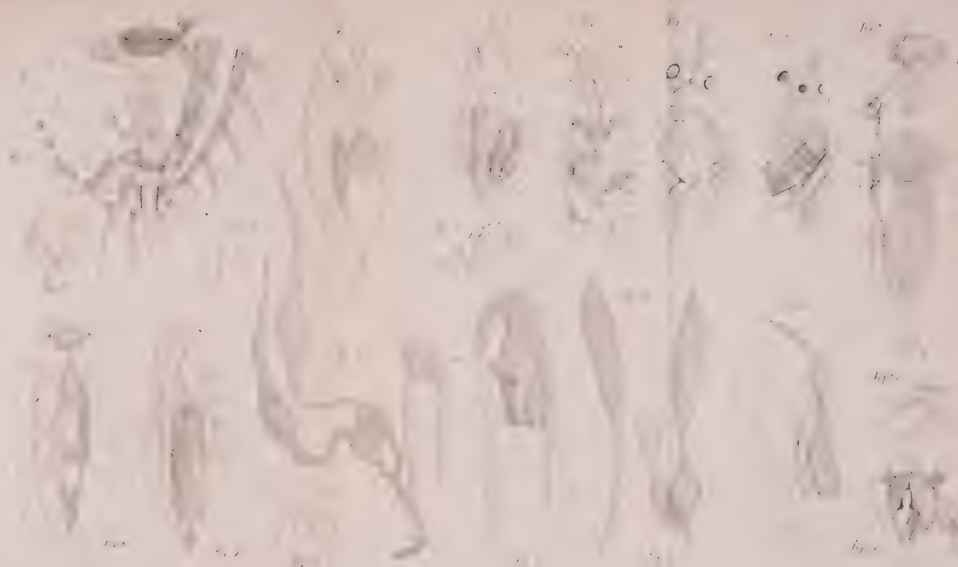




fig. 15

Lit. dei Ricordi di Architettura Firenze Piazza



RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

per cura dei Proff. Augusto Napoleone Berlese ed Antonio Berlese

La Rivista di Patologia Vegetale è dedicata allo studio dei parassiti sì animali che vegetali; delle piante coltivate all' illustrazione delle malattie che producono, e ad suggerire i rimedi che l' esperienza indica più adatti e più efficaci per prevenire, o per combattere le dette malattie. Trovano quindi in essa posto lavori che trattano i seguenti argomenti:

I. Biologia e sistematica di animali o funghi parassiti di piante.

II. Istologia ed istogenia dei detti parassiti e delle alterazioni che essi determinano nell' ospite.

III. Esperimenti intesi alla distruzione di parassiti dannosi alle piante utili.

La Direzione accoglie volentieri lavori da stamparsi nella detta Rivista e li correda **di quel qualsivoglia numero di tavole in nero od a colori**, che all' autore sembrassero necessarie per la più chiara intelligenza delle cose esposte. Le dette tavole, come nel caso anche i disegni originali, eseguiti dietro semplice invio delle preparazioni microscopiche e dei pezzi da disegnare, sono fatte totalmente a spese del Giornale e per mano del Prof. A. N. Berlese per la parte botanica e del Prof. A. Berlese per la parte zoologica.

Agli Autori vengono date gratuitamente 50 copie degli estratti, mentre rimane in loro la facoltà di ottenerne un numero maggiore a proprie spese.

Della detta Rivista sta per finire la pubblicazione del II volume, il quale, (come il I), comprende estesi lavori originali sopra malattie degli alberi da frutto (Pero, Melo, Vite etc.) e numerose rassegne di lavori italiani e stranieri riflettenti le malattie delle piante, ed i metodi di cura. Ogni anno esce un volume di almeno 24 fogli di stampa corredato da buon numero di tavole e di incisioni nel testo. L' abbonamento è di L. *(francs)* 18 annue. L' annata decorre dal 1° marzo al 28 febbraio.

Redazione e Direzione presso il Prof. A. N. BERLESE. Laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola Enologica di AVELLINO.

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura

IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE III.

I DIASPITI

(Con 200 incisioni intercalate nel testo e con 12 tavole litografiche)

(*Estratto dalla* Rivista di Patologia Vegetale. *Anno IV. N. 1-12, Anno V. N. 1-4*)

Prezzo L. 10

FIRENZE

TIPOGRAFIA C. A. MATERASSI

8 - Borgo S. Croce - 8

1896

Dott. ANTONIO BERLESE
Prof. di Zoologia generale ed Agraria presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura
IN PORTICI

LE COCCINIGLIE ITALIANE VIVENTI SUGLI AGRUMI

PARTE III.

I DIASPITI

(Con 200 incisioni intercalate nel testo e con 12 tavole litografiche)

(Estratto dalla Rivista di Patologia Vegetale.
Anno IV. N. 1-12. Anno V. N. 1-4)



FIRENZE
TIPOGRAFIA C. A. MATERASSI
8 - Borgo S. Croce - 8
1896

Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi

Memoria del Prof. Antonio Berlese

PARTE III.

I Diaspiti.

In questa parte della memoria che abbiamo impreso a redigere sulle cocciniglie agrumicole, esaurito, già precedentemente, nella misura delle nostre forze, quanto si riferiva ai *Dactylopius* ed ai *Lecanium*[1] si tratterà dei *Diaspites* che vivono sugli agrumi, in Italia, cioè di sei specie appartenenti a quattro diversi generi, quali sono la *Mytilaspis fulva Targ. Tozz.*, la *Mytilaspis pomorum Bouchè*, la *Parlatoria Zizyphi Lucas*, l'*Aspidiotus Limonii Signoret*; l'*Aspidiotus Ficus Riley* e l'*Aonidiella Aurantii Mask.*

CAPITOLO I.

Note di sistematica e descrizione delle specie.

I *Diaspiti* si distinguono dalle precedenti famiglie per caratteri importanti, da ricercarsi non solo negli organi esterni loro, ma ancora negli interni.

Queste differenze noi esporremo in fine della presente memoria.

Per ora è bene avvertire che i generi *Aspidiotus, Aonidiella Mytilaspis* e *Parlatoria*, fanno parte di quel gruppo che chiamato dei *Gallinsetti* da Reamur, è caratterizzato dallo stato pupiforme che la femmina raggiunge e mantiene fino al termine di sua vita, generando in questo, con evoluzione adunque incompleta, di

[1] Vedi Rivista di patologia vegetale Num. 1-8 negli anni 1893, 94.

fronte a quella dei *Margarodes*, ad es., i quali in ambedue i sessi acquistano, in fine, le ali, ma più avanzata dei *Coccidei*, nei quali la femmina si mantiene *larveforme*, o dei *Lecaniti*, in alcuni dei quali, almeno, questo sesso si avvicina alla metamorfosi in pupa e là si arresta.

Alle prime modificazioni che precedono questa trasformazione, comprese più sollecitamente col nome di *paramorfosi*, i diaspiti si trovano soggetti alla fine della loro esistenza larvale, ma le varcano tosto, per arrestarsi però subito dopo, nel sesso femminile, e procedere invece molto più innanzi nel sesso maschile, come per questo sesso in quasi tutte le cocciniglie accade.

Inoltre, una marcata differenza tra i gruppi che furono oggetto delle due precedenti memorie ed il presente stà in ciò che, anche nella serie maschile, le pupe dei *Cocciti* e dei *Lecaniti* mantengono le loro zampe sempre e le antenne loro, e comunque mal definite e quasi inarticolate, pure atte a portare il corpo dell'insetto e a locomuoverlo, mentre nei *Diaspiti* la prima ninfa maschile è sempre apoda e quanto alle antenne non ne reca che un minuto e rudimentale vestigio, e d'altronde la seconda ninfa, pure avendo siffatti arti abbastanza evoluti nei suoi ultimi momenti, non può servirsene affatto, poichè in principio sono deboli, corti e senza muscoli allo interno, infine si mostrano quelli dell' adulto raccolti e impediti entro i foderi ninfali.

E perciò che noi abbiamo detto altra volta essere le cocciniglie forme a metamorfosi completa ad un tempo ed incompleta: poichè se il carattere del metabalismo è la presenza di una ninfa apoda e immobile od almeno priva della facoltà di locomozione, ciò può adattarsi benissimo al gruppo dei *Diaspiti*, ma non sarebbe conforme al vero per i *Cocciti* e *Lecaniti*.

E questo è fatto certamente singolare perchè infirma il valore assoluto di questo carattere che pure ha così larga applicazione nel sistema entomologico e fa credere che a questo soltanto non si possa convenientemente attenersi per avvicinare tra loro forme talora troppo disparate per altri caratteri, come pur troppo avviene ora per taluni gruppi di insetti, e che io dica il vero lo affermino gli ortotteri, che accolgono, secondo taluni sistemi, forme diversissime, le quali sono avvicinate, meno naturalmente così, forse solo in vista delle metamorfosi.

Nè giova avvertire che la prima ninfa maschile, come quella femminile e l'adulto di questo sesso ancora, si nutrono allo stato di pupa, ciò che nelle ninfe degli insetti metabolici non accade, poichè, d'altro canto, è facile riconoscere che la seconda pupa maschile è sprovveduta degli organi della bocca, e che ciò dipenda dal fatto che pure l'adulto non reca gli organi boccali può essere dubitato, non affermato, poichè in gruppi assai vicini alle cocciniglie la forma alata e sessuata manca di organi boccali mentre la ninfa sua, bene mobile e vivace, li porta con se.

Ma venendo più direttamente alla diagnosi dei gruppi quì studiati, è bene avvertire che tutti i generi facevano prima parte di quella grande sezione che, raccolta in un solo genere dal Costa, si intitolava *Diaspis* nome attribuitole dalla presenza dei due scudi larvali nel follicolo della femmina.

Così il genere *Diaspis*, comprendeva addirittura i *Diaspiti* tutti, e i generi qui considerati furono staccati in seguito, per opera del Bouchè e del Targioni [1].

Ma i caratteri che la maggior parte degli autori hanno fin qui citato, per stabilire convenientemente i loro generi, sembrano, più che altro, prender di mira la fabrica degli scudi che proteggono la femmina od il maschio, durante le loro mute, trascurando forse caratteri più sicuri e più decisi. Ed è perciò che tutto il gruppo dei *Diaspiti* dovrà essere riveduto dal lato della sistematica e a questo lavoro io stesso, con aiuto efficace d'altri, da tempo intendo.

Per ora i caratteri dei gruppi sono i seguenti [2]:

---

[1] *Studi sulle cocciniglie* e *Introduzione alla seconda Memoria per gli studi sulle Cocciniglie e Catalogo dei generi e delle specie della famiglia dei Coccidi.*

Si vedrà che le osservazioni nostre anatomiche su questo gruppo, differiscono in troppi essenziali punti da quelle del Targioni-Tozzetti, citate con plauso a proposito dei *Cocciti* e *Lecaniti*. Evidentemente la piccolezza di questi diaspiti od altre cagioni, hanno, molte volte, allontanato dal vero l'illustre autore.

[2] Il lettore riconosce, anche dalle seguenti diagnosi, che il maschio adulto non offre particolarità di struttura le quali possano aiutare a distinguere la maggior parte dei generi fra loro e che quelle proprie dei follicoli non sono sufficienti o troppo sicure, da sole.

Aonidiella Berlese e Leonardi 1895 [1].

Maschio *dittero, antenne di 10 articoli, lunghi, ovali. Zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto, in parte, in una guaina allungata; occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri tuberculiformi, rudimentali ai lati del capo.*

Femmina *attera, discoidale dapprimo, reniforme posteriormente trilobata poi, depressa, pupiforme, apoda, con antenne rudimentali. Mancano le ghiandole e conseguentemente i dischi ciripari attorno alla vulva ed attorno agli stigmi. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposti molti pettini. Questi mancano negli altri segmenti addominali; mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio ovale, depresso, dello stesso colore di quello delle femmine, colla spoglia larvale centrale; questa, come nella femmine, porta in mezzo al dorso un tubercolo a rilievo rotondeggiante.*

Follicolo della femmina adulta, leggermente ovale, depresso o leggermente convesso, colle spoglie della larva e della ninfa concentricamente disposte, al di sopra. La lamina sericea ventrale del follicolo è strettamente aderente a quella dorsale così che non se ne stacca, nè rimane sulle piante qualora tutto il follicolo venga rimosso.

---

[1] Il Targioni (Relaz. della R. Staz. di Entom. agr. 1877-78, pag. 152 e 1879-82, pag. 387) ascrive anche la *Aonidiella Aurantii* al genere *Aonidia* di cui, secondo questo autore, il carattere principale sarebbe una ulteriore metamorfosi della femmina già adulta. Ecco come si esprime il lodato entomologo (Relaz. cit. 1879-82, pag. 387):

« La differenza non consiste solo nella figura reniforme del corpo della femmina adulta sotto lo scudo orbicolare, che potrebbe essere benissimo di una *Diaspis* o di un *Aspidiotus*; ma consiste nel fatto che, dopo un primo ed un secondo esuviamento, rappresentato dalle spoglie 1ª e 2ª (larvale e tettrice) sull' umbone dello scudo medesimo, che è pur formato da una secrezione amorfa intorno a quelle, la femmina, invece di vuotarsi delle uova e ritirarsi da un lato col tegumento tenace e grinzoso, si mantiene distesa, indurisce formando una ciste, entro la quale poi con *esuviamento nuovo,* si isola, si vuota delle sue uova, e si retrae. Questo modo di trasformazione

Aspidiotus Bouchè 1833.

Maschio *dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali: zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto in parte in una guaina allungata; occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri tuberculiformi, sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, discoidale, solo acuta posteriormente, depressa, pupiforme, apoda, e con antenne rudimentali. Quattro o cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposte molte lamine pettinate. Queste mancano sugli altri segmenti addominali. Mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio ovale, molto depresso, bianco, colla spoglia larvale nel centro, giallastra. Follicolo della femmina adulta discoidale, depresso o leggermente convesso, colle spoglie della larva e della ninfa concentricamente disposte, al disopra. La lamina sericea ventrale del follicolo, si stacca facilmente da quella dorsale.*

---

che si traduce all' ultimo nella forma in modo evidente, si trova in altra Diaspite, comunissima sopra l' Alloro *(Laurus nobilis)* che ci parve più probabilmente quella designata col nome di *Coccus Aonidum* degli autori, e della quale, per i fatti osservati, facemmo, col nome di *Aonidia Aonidum* il genere *Aonidia,* e per noi, a questo, la nuova forma *(A. aurantii)* di piena ragione va attribuita. »

Ed altrove (Cocciniglie degli agrumi in Italia, 1891, pag. 23), lo stesso autore, a proposito del genere *Aonidia*, scriveva:

« Carattere essenziale del genere è che il corpo della femmina, rimasto privo di appendici, dopo due successivi spogliamenti, come negli altri Diaspini, subisce una terza muta, la spoglia della quale, pur separandosi dal corpo, invece di essere rigettata infuori, diventa guscio o follicolo chitinoso, rigido intorno ad esso; mentre il corpo spogliandosi un' altra volta ancora di un tegumento sottile che respinge indietro, si ritira dentro la spoglia indurita, e si vuota delle uova che rimangono dentro di quella. »

Nella memoria sulla *Aonidia Blanchardi* (Mem. de la Societ. Zoolog. de France, tom. V, pag. 69, annèe 1892 extr. pag. 8), lo stesso autore afferma che tanto il maschio che la femmina dell'*Aonidia Blanchardi* subiscono quattro esuviamenti, per quanto, assai più correttamente, nel disegno

Parlatoria Targioni-Tozzetti 1868.

Maschio *dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali; zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto, in parte, in una guaina allungata: occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri rudimentali, non sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, ovale o subrettangolare, posteriormente rotondata, depressa, pupiforme, apoda e con antenne rudimentali. Quattro o cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposte molte lamine pettinate. Tutti gli altri articoli dell'addome, meno il primo, hanno gli orli laterali armati di simili lamine pettinate. Mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio allungato, od orli laterali paralleli e rettilinei, bianco e colla spoglia larvale bruna o nera, disposta nella estremità anteriore.*

Follicolo della femmina adulta ovale, più o meno allungato colle spoglie larvale e ninfale centrali od eccentriche, cioè collocate l'una sotto l'altra alla estremità o al centro anteriore del follicolo stesso, nere o brune.

---

a pag. 2 (fig. a sinistra), non ne sieno indicati che due; cioè *spl*, spoglia larvale; *sc* spoglia ninfale (guscio del dorso); *sp.* lamina ventrale della stessa spoglia; AB, femmina matura. Quanto al maschio, si comprende bene che è annoverato un esuviamento in più del vero.

Ma queste affermazioni che sono errate per la *Aonidia Lauri*, e per la *A. Blanchardi*, sono più che mai lontane dal vero per l'*Aonidia Aurantii*.

Quest'ultima infatti, come tutti i Diaspiti, subisce due mute, gettando la spoglia larvale e la ninfale, le cui lamine dorsali, bene chitinizzate, stanno al centro del follicolo, al dorso. La femmina sessuata, sotto a questo, si modifica nella forma, senza ulteriore esuviamento, e l'epidermide sua, in processo di tempo, si arricchisce assai di sostanza chitinosa e finalmente si salda fortemente al follicolo suo, specialmente al dorso, ma in questo stato depone le uova senza alcun esuviamento ulteriore.

La *Aonidia Lauri* poi, quanto a numero di mute, non differisce affatto neppur essa dagli altri Diaspiti, solo avviene che allo stato di ninfa, nel sesso femminile, la epidermide più del dorso che del ventre, si ispessisce

Mytilaspis Bouché 1851.

Maschio *dittero, antenne di 10 articoli, lunghi, ovali: zampe lunghe, villose col tarso biarticolato; organo copulativo lungo, ensiforme, accolto in parte in una guaina allungata; occhi semplici in numero di sei, quattro accessori bene sviluppati, due occhi veri rudimentali, non sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, ovale, posteriormente subacuta, depressa pupiforme, apoda e con antenne rudimentali. Due o quattro anelli dell' addome, lateralmente, foggiati in lobi acutangoli.*

Cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposti dei peli-filiere. Mancano sempre le lamine pettinate nel pigidio od altrove.

Follicolo *del maschio allungato mitiliforme, colla spoglia larvale sopra l'apice piu ristretto.*

Follicolo della femmina adulta mitiliforme colle spoglie larvali e ninfale collocate l'una sotto l'altra all'estremità anteriore (più stretta) del follicolo stesso, brune.

---

notevolmente, e forma una specie di follicolo, entro il quale rimane la femmina matura, allorchè questa spoglia ninfale è abbandonata, e là dentro vengono deposte le uova.

Per questo carattere il genere *Aonidia* è giustificato, tanto più che la femmina matura, non filando seta nè costruendo follicolo sericeo, ha pigidio molto semplificato, in confronto della ninfa sua, nè presenta pettini, ma ciò si restringe alla specie dell'Alloro.

Per l'*Aonidia Blanchardi,* le cose corrono diversamente, quanto al pigidio, ed infatti questo mantiene i suoi pettini e le sue palette, bene sviluppati, anche nella femmina adulta, cosicchè, qualora si potesse distinguere bene la *Aonidia Blanchardi* dalle *Parlatoria* (gruppo *P. Zizyphi*) pel fatto della inclusione della femmina adulta entro follicolo ninfale, si dovrebbe, d' altro canto, per la presenza di dischi ciripari circumvulvari, pel carattere del maschio attero etc. considerarla come tipo di un genere nuovo, pel quale proponiamo qui il nome di *Apteronidia.*

Si vedrà inoltre per quali importanti caratteri si è dovuto, per l'*Aonidia Aurantii,* costituire il genere *Aonidiella,* il quale è ben diverso dall'*Aspidiotus* che gli è più accosto e specialmente da quella sezione *(Chrysomphalus)* di cui è tipo l' *Aspidiotus Ficus.*

Quanto alle specie che questi generi comprendono, in molti casi, sono assai difficili a distinguersi l'una dall'altra.

Tolte le *Parlatoria*, dove può cader dubbio o meglio riuscire alquanto malagevole la distinzione fra la *P. Pergandii* e la *P. Proteus* (e dai libri soltanto le differenze non si rilevano), mentre le altre due specie *P. Zizyphi* e *P. calianthina* [1] sono facilissime a riconoscersi e a distinguersi dalle congeneri, nelle *Mytilaspis* invece ed ancor peggio negli *Aspidiotus* i caratteri specifici sono, molto spesso, assai difficili a rilevarsi.

Non vi ha dubbio alcuno che molte delle specie di *Aspidiotus* messe innanzi dagli autori debbano essere abbandonate, giacchè, in questo gruppo specialmente, alla deficienza di caratteri specifici o alla loro difficile ricerca si è troppo spesso sopperito colla sola indicazione della diversa pianta su cui gli individui furono raccolti e questa diversità è sembrata sufficiente a giustificare la specie.

Così noi dubitiamo molto che anche l'*Aspidiotus Limonii* e la *Mytilaspis pomorum* possano essere così sempre chiamati, mantenendo il debito omaggio alle leggi della priorità, e molto probabilmente troppe altre specie, troppo facilmente create, concorrono con queste agrumicole.

Ma su questa sinonimia non è il caso di diffondersi qui, e noi, per ora, alla specie di *Aspidiotus* vivente sugli agrumi manteniamo il nome di *Aspidiotus Limonii*, premendoci più che altro conoscerne qui l'intima fabrica dei visceri e i suoi rapporti colla pianta preziosa. [2]

Quanto alla *Mytilaspis fulva*, questa specie, da altri, anche in Italia, si chiamò *M. citricola* e si attribuì la sua scoperta al Packard.

Ma per confessione degli stessi entomologi americani la descrizione data primieramente dal Packard è troppo oscura nè figura alcuna l'accompagna, cosicchè questa specie, nel libro dell'illustre entomologo d'oltremare, è irreconoscibile, ed in questo

---

[1] Recentemente illustrata dallo scrivente in collaborazione col Dr. Leonardi Gustavo.

[2] Ma studiando bene il genere, su molte specie, come stiamo facendo ora, il Dr. Leonardi ed io, si vede subito che non solo esso deve essere suddi-

caso, di fronte alla esatta descrizione che ne fa il Targioni e alle figure colle quali la illustra, non possiamo dare la preferenza a quel nome piuttosto che a quello di *Mytilaspis fulva*, impostole in Italia.[1]

Ecco la sinonimia delle specie di *Diaspiti* che sono l'oggetto della presente nota, perchè tutte trovate in Italia.

Aspidiotus Limonii Signoret.

Aspidiotus limonii Signoret, Essai sur les Cochenilles. (Ann. de la Soc. Entomol. de France; Ser. 4. tom. 9. p. 125).

» » Milazzo, in Atti della R. Stazione Agraria di Palermo 1880.

» » Targioni Tozzetti in Annali d'Agricoltura 1881, n. 34, p. 149.

» » Penzig, Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. (Annal. Min. Agric. 1887, p. 488; tav. LI, figg. 3-4; tav. LIII, figg. 14-23; tav. LIV, figg. 1-7).

---

viso in più generi, ciò che sarà un grande vantaggio pel sistematico e concorrerà a rendere più chiari certi rapporti fra le varie specie, ma ancora in sezioni il gruppo degli *Aspidiotus* veri. Così il carattere della mancanza costante di *peli-filiere*, come la presenza di dischi ciripari circumvulvari, separerà gli *Aspidiotus* dagli *Aspidites* (nuovo genere) dei quali sono tipi l'*A. rapax*, l'*A. tenebricosus*, l'*A. perniciosus* e si vedrà che il gruppo dei *Chrysomphalus*, da rimettersi in onore per l'*A. Ficus* e l'*A. Perseae*, si avvicina assai più alle *Aonidiella* che agli *Aspidiotus* veri, e nel caso potrà avere l'onore di divisione generica.

Quegli *Aspidiotus* che, pur presentando dischi ciripari circumvulvari, hanno nel loro pigidio, mescolati a pettini, anche dei *peli-filiere* (*A. convexus*, *A. obscurus*, *A. ancylus*, *A. Iunglansregiae* ec.) meritano di formare, nel genere, una sezione a se (*Diaspidiotus*), più prossima alle *Diaspis* che agli *Aspidiotus*, sia come si vuole la fabrica del follicolo, alla quale esclusivamente, io tengo assai poco, giacchè mi condurrebbe, con grave torto, a includere la *Fiorinia Camelliae*, ad es., e la *Parlatoria Zizyphi* in uno stesso genere, e questa in gruppo diverso dalle affini *P. Proteus* ec. che hanno follicolo, filato dall'adulto, assai esteso.

[1] *Commstock* — Department of Agriculture, Report 1880, p. 321, (nota).

Aonidiella Aurantii (Maskell) Berl. et Leon.

Aspidiotus aurantii Maskell, On some Coccidae in New Zealand (Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute, tom. XI, pag. 199).
» *citri* Commstock, The Canadian Entomologist, T. 13, pag. 8.
» *aurantii* Commstock, Report of the Commiss. of. Agricult. anno 1880, pag. 293, Tav. XII, fig. 1; Tav. XIV, fig. 1.
» *coccineus* Gennadius, Sur une nouvelle espèce de Cochenille du genre Aspidiotus (Ann. de la Soc. Entomol. de France, sér. 6, tom. I 1881, pag. 189).
Aonidia Gennadii Targioni-Tozzetti, Relaz. R. Staz. Entomol. agrar. 1877-78 (Annali Agricolt. 1881) pagina 151.
» *aurantii* idem, Relaz. R. Staz. Entomol. agr. 1879-1882 (Annali Agricolt. 1884) pag. 383 et 386.
Aspidiotus aurantii Hubbard, Insects affecting the orange, pagg. 32-34 (1885).
Aonidia Gennadii Penzig, Studi botanici sugli agrumi, pagina 493, tav. XLIX, fig. 5 e tav. LIV, figg. 8-16.

Aspidiotus (Chrysomphalus) Ficus Riley

Chrysomphalus ficus Riley, Mss., Asmead, American Entomologist 1880, pag. 267.
Aspidiotus ficus Commstock, Canadian Entomologist, vol. XIII, pag. 8.
» » idem, Report of the Commission. of Agriculture for 1880, pag. 296-300, tav. III, fig. 2.
» » Hubbard, Insect affecting the orange; p. 28.
» » Penzig, Studi botanici sugli agrumi e piante affini, pag. 483, tav. LIII, figg. 1-6.

Parlatoria Zizyphi (Lucas) Signoret

Coccus Zizyphi Lucas, Ann. de la Soc. Entomol. de France, ser. 3, tome 1, 1853; Bullet. pag. XXVIII.
Chermes aurantii Boisduval, Entomol. horticole, p. 338.
Parlatoria Lucasii Targ.-Tozzetti, Catatogo ecc. (Atti Soc. Ital. di Scienze Naturali, XI, 3, 1868 p. 42).
Parlatoria Zizyphi Signoret, Essai ecc. (Ann. Soc. Entomol. de France, ser. 4, tom. 9, p. 451, planche V, fig. 9 *a, b, c.*)
» » Commstock, Second report of the Department of Entomology of the Cornell Univ. Experiment Station. Ithaca, 1883. p. 115, tav. II. fig. 3; tav. IV. fig. 1.
Mytilaspis flavescens Milazzo, (Atti della Stazione agraria di Palermo 1880).
Parlatoria Lucasii Penzig, Studi botanici sugli agrumi, pagina 507 tav. I, fig. 1; tav. LVI, figg. 7-19.

Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti

Aspidiotus citricola Packard, Guide of the study of Insects, 1870, pag. 527.
Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti, Effemeridi del Comizio agrario di Firenze 1872.
» » idem, Bullettino della Soc. entomol. italiana 1872; p. 131.
Mytilaspis flavescens Targ.-Tozzetti in Relaz. lavori Staz. Entomol. Agraria 1875 (Annali R. Ministero Agricoltura 1876, n. 84, p. 36, tav. I fig. 1).
» » idem, ibidem, 1877-78 (Annali Agricoltura 1881 n. 34) p. 159.
» » idem, ibidem, 1879-1882 (Annali Agricoltura 1884) p. 392.
Mytilaspis citricola Commstock, Report of the Commiss. of Agricult. for 1885 pag. 321, tav. VII, fig. 1, tav. XVIII, fig. 3; tav. XX, fig. 3.

Mytilaspis citricola Hubbard, Insect affecting the orange, pagina 26. tav. III, fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*.
» » Milazzo, Atti della R. Stazione Agraria di Palermo 1880, p. 129, 134, tav. II.
» » Penzig, Studi Botanici sugli agrumi, pagina 500, tav. LI, fig. 1 e tav. LV, fig. 4-18.

Mytilaspis pomorum Bouchè

Mytilaspis pomorum Bouchè, Entomol. Zeitung Stett. (1851), XII, No. 1.
Aspidiotus conchiformis Auctorum.
Aspidiotus pyrus-malus Rob. Kennicot (1854), Acad. Science of Cleveland.
Mytilaspis pomicorticis Riley, Fifth Report State Entomologist Missouri, p. 95.
Mytilaspis pomorum Signoret, Ann. de la Soc. Entom. de France, 1870, p. 98.

Non Syn. *Coccus conchiformis* Gmélin, Syst. Nat. 2221, 37. [1]

Altrove le preziose piante di agrumi sono danneggiate da altre specie di diaspiti le quali sembrano ancor lontane dal nostro paese, ma non forse abbastanza, specialmente la *Parlatoria Pergandii* e la *Mytilaspis Gloverii*, già esclusivamente americane e che ora flagellano gli agrumi anche nella Spagna.

Queste italiane, sono le specie che bisogna ora tenere maggiormente d'occhio e se ne dirà più a lungo, mentre di tutte le altre agrumicole, finora esotiche, diremo brevemente, accompagnando lo scritto con figure, in appendice alla presente memoria. [2]

[1] La *Aonidiella Aurantii* e l'*Aspidiotus Ficus*, non erano per anco state segnalate in Italia, ma noi le abbiamo incontrate come si dirà più diffusamente in appresso, la prima a Portici, la seconda a Firenze nel 1895.

[2] La *Mytilaspis pomorum* fu trovata in grandissimo numero su foglie e frutta di limone a Siena, e si vide diffusa anche sui tralci e foglie di vite. Gli autori più recenti negano, col Signoret, che la specie di Gmelin, che infetta l'olmo sia la stessa di quella del melo, ma io dubito che la stessa forma viva egualmente bene sull'olmo come sul melo, come sul salice, sul pioppo, sul fico, sugli agrumi e sulla vite; in questo caso essa si dovrà chiamare *conchiformis* anzichè *pomorum*.

Descrizione dell' Aspidiotus Limonii, dell' Aspidiotus Ficus, della Aonidiella aurantii, della Mytilaspis fulva, della Mytilaspis Pomorum e della Parlatoria Zizyphii nei loro varii stati e negli organi loro esteriori.

Non ha luogo qui, come già per i *Lecanium* si è fatto, di poter disporre ordinatamente le specie così che delle meno elevate si tenga prima parola, delle altre poi.

Lo studio anatomico, infatti, delle specie appartenenti ai tre generi suindicati, non offre aiuto in questo, per quanto sottilmente si confronti.

L' ordine perciò che noi qui seguiamo. nella descrizione delle tre specie, in tutte le loro forme, è del tutto arbitrario.

Io non voglio celare però che per alcuni caratteri, le *Mytilaspis* e le affini forme *(Diaspis, Chyonaspis, Fiorinia)* nelle quali la seta è filata attraverso a peli-filiere. organi certo meno complessi o meno evoluti dei pettini, e con ufficio meno netto e definito, possono essere collocate più accosto ai Lecaniti, lasciando quindi agli *Aspidiotus* e alle *Parlatoria,* come alle *Aonidia* ed *Aonidiella* un posto maggiormente elevato.

A questo semplice carattere si potrebbe aggiungere quello ancora di una maggiore ricchezza nella produzione della cera. che nelle *Mytilaspis* si trova abbondante anche nella regione degli stigmi anteriori. e questo in confronto degli *Aspidiotus*, volendo ammettere che la produzione di cera rappresenti un carattere di inferiorità, avvicinando i Diaspiti che ne producono, ai Cocciti e Lecaniti già veduti. Però io non posso credere che un complesso di organi con ufficio utile alla conservazione della specie e dell' individuo possano considerarsi come caratteri di minore evoluzione, e d'altro canto qui si oppone il fatto che anche le *Parlatoria* sono provvedute di siffatte ghiandole ciripare circumstigmatiche.

Ad ogni modo, certamente la produzione di cera avvicina più le *Mytilaspis* e gli altri generi. in cui le specie godono della proprietà di emettere questa sostanza. ai Lecaniti già conosciuti più delle altre, che sprovvedute d'organi ciripari. maggiormente se ne scostano.

Quanto alle metamorfosi, e agli stati che inducono negli individui, è giocoforza riconoscere che le *Aonidiella* presentano lo stato di paramorfosi, o trasformazione incoata, anche per l'adulto, mentre tutte le altre specie che qui si studieranno, non toccano questo stato che alla fine della vita loro larvale, e per le *Aonidia* vere, di cui non si tiene parola perchè estranee all'argomento che ci preme, si osserva che la femmina si libera male o non si libera affatto dallo involucro ninfale, con evoluzione adunque molto più arretrata di quella degli altri generi.

Con ciò il genere *Aonidiella* dovrebbe essere collocato l' ultimo nella serie, come il più evoluto, anche perchè di ghiandole ciripare non vi ha traccia nè agli stigmi nè ai genitali femminei e perchè la forma e costruzione dei pettini raggiunge il massimo differenziamento.

Collocando, pure nel genere *Aspidiotus*, l'*A. Ficus*, ma molto accosto alle *Aonidiella* e tra queste e gli *Aspidiotus* veri, si ha che le ultime tre specie della serie, dovrebbero essere appunto l'*Aspidiotus Limonii*, l'*A. Ficus* e l'*Aonidiella Aurantii*, procedendo queste forme, appunto in questo ordine, e come affini alle *Parlatoria*, precedute dalla *P. Zizyphi*, e con ciò il posto per le *Mytilaspis*, sarebbe adunque il primo, dal quale alle *Parlatoria* ed *Aspidiotus* può servire di ponte quella serie di forme che in generi nuovi introdurremo, staccandole dall'attuale genere *Aspidiotus* e che godono di pettini come di peli-filiere nel pigidio.

Questo finora è tutto quanto si può rilevare in aiuto di una disposizione qualsiasi relativa all'ordine in cui le specie si possono collocare qui; ma non aiutando ad ordinarle, nè lo studio delle larve, nè quello degli organi, nè degli scudi o dello sviluppo, ognuno ben vede che questo ordine ha troppo sentore di arbitrario, e con ciò noi preferiamo quello qui adottato, per tutto comodo nostro, lasciando ad altri la fortuna di vedere più addentro in siffatta questione.

Aspidiotus Limonii Signoret.

Larva (**fig. I**)[1]. Il colore della larva è giallo verdastro, cioè pallido nel mezzo del corpo e verdognolo ai lati del corpo stesso. Queste varie gradazioni del colore dipendono, come per le forme successive, dalla tinta del corpo adiposo, più abbondante ai lati, tra gli organi, che non nella cavità viscerale.



Fig. I.

Larva di *Aspidiotus Limonii* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

La forma generale del corpo è ovale, leggermente romboidale, inquantochè la massima larghezza cade sulla linea di inserzione delle zampe del secondo paio, cioè circa alla metà del corpo. Questo, davanti e di dietro, è rotondato, per quanto all' innanzi, fra le antenne, l'orlo del corpo stesso sia leggermente escavato.

La lunghezza del corpo (290 μ.), è meno che doppia della larghezza. (180 μ.). così la larva è abbastanza panciuta, anche coll' addome molto disteso.

[1] Le citazioni di figure in carattere **marcato** si riferiscono ai disegni intercalati nel testo; le altre, in carattere semplice, richiamano alle tav. annesse.

L'orlo laterale del corpo è ondulato e presenta alcune incisioni, disposte a determinate distanze, le quali corrispondono alle regioni in cui tutto è diviso. Così una prima, poco profonda, abbastanza sotto agli occhi, segna il limite del capo, ed un altra, sotto alla linea di inserzione delle zampe 1° paio, definisce lo spazio occupato dal protorace, come tra questa ed un'altra incisione, sulla linea di inserzione delle zampe 2° paio, è compreso il mesotorace, mentre il metatorace, più largo di tutti i segmenti toracici, almeno sui fianchi, è limitato dalla precedente incisione e da altra sulla linea di inserzione delle zampe 3° paio. Il restante orlo del corpo, proprio all'addome, è esso pure inciso in cinque punti, pressochè equidistanti fra loro, che segnano così e limitano i sei articoli dell'addome, dei quali l'ultimo (pigidio, è posteriormente rotondato e provveduto delle appendici che si diranno.

Esaminando, intanto, l' insetto dalla sua faccia dorsale, si vede chiaramente che da ciascuna delle incisioni laterali partono dei solchi più o meno profondi, che si dirigono tutti, ondulati o diritti, verso la linea mediana del corpo, e mentre quelli che limiterebbero la regione cefalica dalla toracica sono nel mezzo del corpo interrotti, gli altri invece, che distinguono i diversi segmenti toracici fra loro, sono interi e profondi abbastanza, tutti poi leggermente arcuati allo indietro, meno quello interposto fra il mesotorace ed il metatorace il quale solco è così arcuato all' indietro, da avvicinarsi molto al solco metatoraco-addominale che è invece quasi rettilineo o debolmente curvato all' indietro. Tra questi solchi maggiori ve ne sono altri più brevi o depressioni puntiformi che corrispondono ad inserzioni di muscoli allo interno, ma non hanno rapporto colla segmentazione del corpo.

L' addome, sempre dal lato dorsale, è diviso, per opra di cinque solchi transversi, arcuati tutti allo innanzi, debolmente i primi che sono quasi diritti, molto più gli ultimi, in sei segmenti, dei quali i cinque primi arcuati e presso a poco di pari larghezza, si presentano come fascie transverse, mentre l'ultimo o anale che dire si voglia, è molto largo e di forma presso a poco romboidale, avvegnachè si mostri rotondato all' innanzi ed all' indietro con curve molto convesse, ed acuto negli angoli di incontro delle curve.

Evidentemente questa così larga superficie, nel centro della quale si apre l'ano in forma di forame rotondo, risulta dalla fusione, assieme, di più segmenti, e volendo ritenere, anche per queste forme, come per i Cocciti e Lecaniti, che l'ano si apra nell'ottavo arco dorsale, devesi credere che questo largo segmento dorsale risulti dalla fusione di tre archi, le cui linee di separazione sieno ormai scomparse, e di queste, due dovrebbero cadere sopra la apertura anale.

È ben vero, infatti, che nelle ninfe maschili del primo stadio, sopra l'ano, nel detto largo segmento, si nota un solco transverso più o meno parallelo al precedente, e che si perde poi affatto prima di raggiungere l'orlo del corpo, e così si avrebbe la traccia di uno dei solchi, mentre manca quella dell'altro, e nelle femmine, in qualsiasi stato, come nelle larve dei due sessi, manca sempre ancora questa traccia, visibile invece, in tutte le specie qui descritte, nelle ninfe prime maschili.

Al ventre (**fig. I**) questa larva, oltre a solchi transversi che corrispondono, nel torace, in parte, ai dorsali, e a fossette o depressioni dovute ad inserzioni di muscoli, sono bene manifesti e visibili i solchi transversi che dividono l'addome in sei segmenti, presso a poco come sul dorso, ponendo mente, però, che questi solchi sono rettilinei, nella loro porzione mediana e diretti obliquamente sui fianchi, mentre risultano tutti paralleli fra di loro.

Il penultimo solco però, nella sua porzione di mezzo, è invece curvato in due archi convessi allo indietro e che si toccano con angolo, così, rientrante, nella linea mediana dello insetto, e questa disposizione è ancora più accentuata nell'ultimo solco, nella sua porzione di mezzo.

È questa una disposizione particolare negli *Aspidiotus*, che non rilevai nelle larve di altri generi.

Intanto, l'ultimo segmento ventrale, così compreso tra la parte mediana e le laterali dell'ultimo solco e limitato posteriormente dall'orlo libero, è di forma, presso a poco, trapezoidale, e assai largo od alto in confronto dei precedenti anelli.

Anche questo ultimo arco ventrale risulta evidentemente dalla fusione di più segmenti. Infatti nei Lecaniti e Cocciti la apertura sessuale femminile è situata tra il 6° ed il 7°

arco ventrali e lo stesso dobbiamo supporre avvenga in questo gruppo dei Diaspiti, mentre così l'arco ultimo ventrale, che pure è sesto, risulterebbe composto dalla fusione del sesto e del settimo almeno. Anche per questa faccia, vediamo che nelle ninfe maschili del primo stadio, si nota un assai visibile solco transverso che dividerebbe in due parti l'arco ultimo ventrale, se procedesse fino ai suoi orli liberi. Tale solco manca nelle larve e nelle forme della serie femminile, ma mi sembra assai significativo, ed è un fatto che anche le fascie muscolari ventrali, non si arrestano all'orlo del sesto segmento ventrale ma procedono più oltre e si inseriscono attorno ed in prossimità della vulva, quasi in ulteriore articolo.

L'orlo libero posteriore dell'ultimo segmento addominale e del penultimo o *pigidio* che dire si voglia, merita di essere rammentato per la sua speciale armatura, cioè per le appendici che reca, le quali se non servono bene a distinguere sempre specie da specie nel genere *Aspidiotus*, pure sono costanti nei loro caratteri e abbastanza diverse da quelle di larve appartenenti ad altri generi.

Il *pigidio* (**fig. 2**) termina posteriormente rotondato e presenta le seguenti appendici:



Fig. 2.
Pigidio di larva di *Aspidiotus Limonii*, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

Due piccoli pettini, in forma di squamette ialine, all' apice tri o quadridentate, una di quà e l'altra di là della linea mediana.

A ciascuno di questi pettini succede, procedendo allo esterno, una paletta, coll'apice rotondato e di quà e di là leggermente incisa, presso la base. Alla paletta succede esternamente un paio (in ciascuna metà laterale) di pettini anch'essi piccoli e brevi, di cui l'esterno è ordinariamente unidentato. A questo paio di pettini fa seguito una paletta più breve delle mediane e più piccola, a cui segue un cortissimo pettine, appena visibile e finalmente ultimo

di tutti, nell' orlo postero-laterale del pigidio, uno sbocco di filiera mucroniforme, quasi un dente.

Vedendo l' insetto dal dorso, si notano i seguenti minutissimi peli, sull'orlo del pigidio:

Un pelo cosiffatto inserito tra il pettine mediano e la paletta mediana; un secondo pelo simile tra questa e il successivo paio di pettini, e finalmente un terzo tra l'ultimo pettine e lo sbocco di filiera. Al ventre poi, appena sopra i pettini mediani, stanno inseriti i due lunghi peli proprii della larva, esilissimi e che eguagliano in lunghezza quasi la larghezza del corpo e diretti ordinariamente allo indietro, ma quando la larva è prossima alla muta ed ormai fissata, piegati lungo il ventre.

L' epidermide del pigidio, sia al dorso che al ventre, è marcata di esilissime strie longitudinali, fra loro pressochè parallele.

Ma sull'orlo libero di ciascun segmento addominale, oltre ad un cortissimo pelo, sta ancora una papilla, a guisa di tubercolo rilevato, dal centro della quale sporge un cortissimo tubetto cilindrico, appena visibile, tanto è breve, che rappresenta una filiera.

Nel torace e nel capo, non si vedono filiere, sicchè la seta esce, in questa forma, soltanto dallo addome, sia dalle filiere piliformi del pigidio, sia da quelle ora ricordate, proprie agli altri articoli dell'addome.

Mancano intanto, assolutamente, le ghiandole ciripare nell'ultimo arco ventrale, ed anche i loro dischi, che si vedono, invece, negli adulti della serie femminile.

Sull'orlo anteriore del capo, stanno piantati quattro esili e corti peli diretti all' innanzi e sono inseriti nell'orlo occluso fra le antenne, mentre dietro a queste, in prossimità degli occhi sta piantato un altro pelo consimile, ed uno identico, presso l'incisione che separa la regione cefalica dalla toracica.

Sull' orlo laterale del capo, dietro le antenne, stanno, ancora, bene visibili, le cornee degli occhi, alle quali corrisponde una densa macchia di pigmento rosso bruno, visibile tanto dal dorso che dal ventre.

Nella faccia ventrale prendono inserzione le antenne e le zampe e sta ancora il rostro.

Le antenne (**fig. 3**) inserite sugli angoli antero-laterali del capo, assai presso all'orlo, sono lunghette, poco meno della metà della larghezza del corpo.

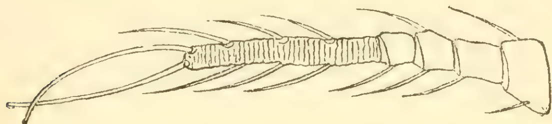


Fig. 3.

Antenna di larva di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Nel ricercare qualche differenza tra specie e specie di questo genere, anche nei caratteri della larva, mi è sembrato di constatare che si possa trovare anche nelle antenne, specialmente nelle misure del funicolo, considerato in rapporto ai segmenti basilari. [1]

Certo è che il numero degli articoli in cui l'antenna si divide, mentre è di cinque (compreso il funicolo) negli *Aspidiotus* e nelle *Parlatoria,* è invece di sei nella *Mytilaspis.*

Adunque, nella specie che qui si descrive, appartenente al genere *Aspidiotus*, il basilare è largo e brevissimo, nè più lunghi sono i tre articoli successivi, che sono cilindrici o leggermente infundibuliformi e certo tanto larghi che lunghi; a questi segue il funicolo. Noto in queste antenne il grande numero di peli, sia sul funicolo che ne ha tre o quattro, per ciascun lato, senza contare i due ultimi lunghissimi, mentre altri se ne notano su ciascun segmento di quà e di là.

Osservo ancora che il secondo segmento delle antenne è più lungo del precedente e dei successivi i quali sono pressochè tanto larghi che lunghi.

Il funicolo, tutto striato di traverso, è lungo 37 μ. mentre l'antenna tutta misura 62 μ. di lunghezza.

---

[1] Confrontando questi organi con quelli dell'*Aspidiotus Ficus* larva, sarà facile notare una grande differenza, non già nel numero degli articoli, ma nella fabrica dell' organo tutto. Questi che descriviamo qui, devono essere paragonati piuttosto con quelli degli altri *Aspidiotus* veri, ovverosia, del gruppo *Nerii,* a cui il *Limonii* appartiene, se pure è da quello diverso. L'antenna della larva di *A. Ficus*, specie da inserirsi nel sottogenere *Chrysomphalus*, è assai più affine a quella della *Aonidiella Aurantii,* che non alla presente.

Le zampe (**fig. 4**) inserite nella faccia ventrale, su una linea longitudinale, equidistante dalla mediana e dall'orlo libero del corpo, sono robuste e lunghette, poichè sporgono oltre a questo con metà circa della tibia.



Fig. 4.

Zampa 1° paio di larva di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Notansi i soliti segmenti; cioè una breve e larga *anca,* che accoglie un cortissimo e piccolo *trocantere,* articolato col *femore,* fusiforme e grossetto, a cui segue la tibia esile, leggermente conica, cioè più ristretta alla base che all'apice, e provveduta di qualche pelo semplice e lunghetto in prossimità del tarso, che è incompletamente diviso in due segmenti, abbastanza robusto alla base, mentre la sua parte estrema può bene essere chiamata unghia.

Ora, sull'apice dorsale della tibia, sopra l'inserzione del tarso, nascono due peli capitati *(digituli)*, lunghetti oltre l'unghia stessa, mentre due consimili, ma più brevi, nascono, dal lato opposto, alla base dell'unghia e sporgono oltre a questa, formando colla unghia stessa una specie di forcipe, senza però che agiscano, d'accordo coll'unghia, a guisa di pinzetta.

Del rostro, affatto simile, nelle sue parti, a quello dell'adulto, anche negli altri generi qui studiati, dirò in appresso, con larghezza, parlando degli organi della digestione. Per ora avverto che le setole mascillo-mandibulari sono più lunghe assai che non sia l' insetto tutto, e superano anche una volta e mezzo la sua lunghezza.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 290 μ.
Larghezza » » 180 μ.[1]

Serie maschile.

Prima ninfa. (**fig. 5-6**) Dalla larva, che ormai cresciuta e specialmente aumentata di larghezza, fino a riuscire quasi discoidale

[1] Queste misure sono prese su larve di recente nate e perciò abbastanza lontane dalla muta.

e a raggiungere circa i 400 μ. di lunghezza si trasforma in ninfa, esce un individuo, con caratteri tali, specialmente nel pigidio, da farlo tosto distinguere secondo il sesso. È d'uopo però avvertire che la ninfa appena liberata dagli involucri larvali, sia essa destinata a trasformarsi in maschio od in femmina, è molto piccola, ciò specialmente perchè i segmenti addominali sono altamente immessi gli uni negli altri, e solo il pigidio, esageratamente ampio campeggia, inquantochè questa parte, come meglio chitinizzata, non subisce che leggerissimo e quasi nullo aumento in processo di tempo, mentre la ninfa ormai pronta ad ulteriore mutazione, riesce assai maggiore di quella appena sorta dagli involucri larvali e presenta il pigidio suo piccolissimo in confronto dello sviluppo del rimanente corpo.[1]



Fig. 5.

1ª Ninfa maschile di *Aspidiotus Limonii*, appena uscita dallo involucro larvale, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Noi disegniamo qui accanto (**fig. 5**) una ninfa maschile di *Aspidiotus Limonii* appena liberata dagli invogli della larva, così come si mostra dal dorso, e presenta allora le dimensioni di 400 μ. di lunghezza per 310 μ. di larghezza.[2]

---

[1] Come il lettore rileverà, la descrizione delle forme tutte procede con molta minuzia per questa specie, la quale servirà di esempio per tutte le altre, di cui diremo, con più sollecitudine, accennando solo alle differenze più salienti che possono essere anche invocate come specifiche. Quanto all'ordine nella descrizione delle diverse forme è d'uopo avvertire e rammentare che nella serie maschile noi abbiamo sempre constatato tre soli esuviamenti, il primo da larva a ninfa; il secondo da ninfa femminiforme o prima pupa, a seconda, il terzo da seconda ninfa ad adulto. La prima ninfa è caratterizzata dal pigidio analogo a quello delle femmine, la seconda dai foderi delle antenne e delle zampe. Nella serie femminile gli esuviamenti sono solo due, giacchè la ninfa è unica, e non conosciamo in ciò eccezioni, nel gruppo dei Diaspiti.

[2] Nella fig. 6 ho dimenticato di segnare l'ultimo solco ventrale addominale, quello che separa il 5° dal 6° segmento o pigidio. I segmenti addominali sono sempre sei nelle forme simili a pupe.

Ma allorchè la ninfa stessa è pronta per gettare la spoglia ed assumere nuova forma, allora è assai più grande, e la figura qui presso (**fig. 6**), delineata alla camera lucida, collo stesso ingrandimento della **fig. 5**, mostra la differenza nelle dimensioni.

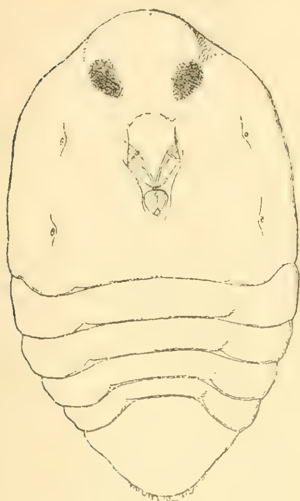


Fig. 6.

Prima ninfa maschile, prossima a gettare la spoglia, di *Aspidiotus Limonii* (dal ventre). $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il corpo è ovale, cogli orli laterali fra loro più o meno paralleli o leggermente convergenti all'indietro. All' innanzi, il corpo stesso è rotondato, all'indietro subacuto. Mancano le zampe e le antenne, mentre si mostrano, all'innanzi, macchie pigmentari brune, sia al dorso che al ventre entro le quali si formeranno, in seguito, i cristallini dei nuovi occhi.

Il *pigidio (***fig. 7**) di poco differisce da quello della femmina adulta e solo perchè tra la paletta[1] del secondo paio e quella del terzo, stanno due soli pettini anzichè tre e perchè al di là della ultima paletta i pettini sono pochi e deboli assai, più che nella femmina adulta.



Fig. 7.

Pigidio delle fig. 5 e 6 molto ingrandito, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$
a palette mediane; *b* pettini; *c* palette del secondo paio; *d* idem del terzo.

[1] Per la descrizione di queste parti, vedi *Organi di escrezione.*

L'apertura anale, totalmente dorsale, dista dall'orlo posteriore del pigidio, circa due dei proprii diametri longitudinali. Il rostro, che esiste in questa forma, è affatto eguale a quello delle ninfe ed adulti femmine. e questa prima ninfa maschile, si può chiamare col nome di *femminiforme*, appunto perchè in tutto corrisponde a quella dell'altro sesso. Le dimensioni sono:

Lunghezza del corpo 700 μ.
Larghezza » » 400 μ.

Il colore, è anche qui, giallo paglierino o giallo verdastro, più carico ai lati, più pallido al centro.

Seconda ninfa maschile. La seconda ninfa, completamente liberata dalla spoglia precedente (**fig. 8**) ha forma e caratteri bene diversi, inquantochè già le guaine delle antenne e quelle delle zampe sono abbastanza lunghe e l'orlo posteriore del corpo non presenta più nè pettini, nè palette, nè altri organi adatti a filare o comporre il bozzolo e il rostro manca completamente.



Fig. 8.

Seconda ninfa maschile, non ancora mucronata, di *Aspidiotus Limonii*: dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il corpo, anteriormente e all'indietro, è pressochè rotondato, ed all'innanzi i due foderi delle antenne, si stendono, ciascuno dal suo lato, abbastanza, fino quasi a raggiungere la base delle ali, ma si tengono discosti dal corpo così da non toccarlo altrove che all'origine loro.

Veduto l'insetto dal dorso, si mostra la porzione cefalotoracica più o meno pianeggiante e divisa da un solco transverso dall'addome il quale poi, mediante otto solchi transversi, paralleli e leggermente arcuati allo innanzi, è diviso in nove articoli, dei quali i primi di lunghezza decrescente dall' innanzi all' indietro e l'ultimo piccolissimo e rotondeggiante a guisa di minuta papilla, con due peli corti,

ma bene visibili, che sorgono alla sua base e stanno diretti uno di quà e l'altro di là della papilla stessa.

Al ventre vedonsi i foderi tubulari delle zampe, che sono piegati a gomito, acuti all'apice, del resto cilindrici, col femore. al ginocchio, rilevato in una specie di dente molto sensibile.

Del resto le zampe del primo paio stanno ripiegate una contro l'altra, e le altre, mentre mostrano le coscie loro disposte pressochè trasversalmente, hanno il resto diretto in linea parallela all'asse longitudinale mediano del corpo.

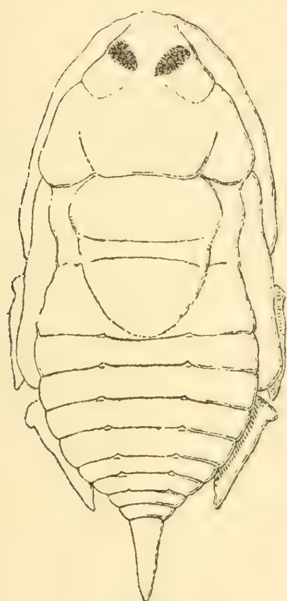


Fig. 9.

Ninfa maschile mucronata di *Aspidiotus Limonii*: dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

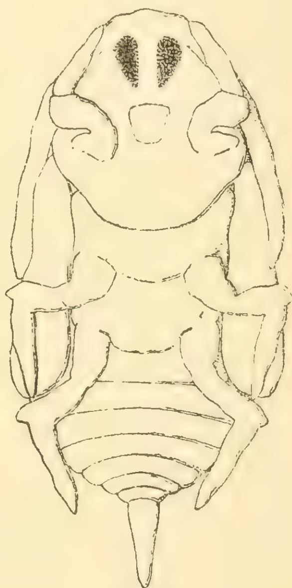


Fig. 10.

La stessa come fig. 9, veduta invece dal ventre. $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le ali, entro le guaine loro, sono già lunghette, giacchè toccano quasi il secondo articolo dell'addome.

Molto più oscure e larghe si presentano le macchie oculari in ambedue le faccie, mentre tutto il rimanente del corpo è di un colore, al solito, giallo o giallo rossastro.

La epidermide è sottilissima e trasparente in tutti i punti. Manca qualsiasi traccia del rostro.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 850 μ.
Larghezza » » 500 μ.

La forma ora descritta è terete, ma senza esuviamento di sorta, diventa *mucronata*, (figg. 9-10) assumendo, assieme a maggiore sviluppo delle guaine che racchiudono le antenne, le zampe e le ali, ancora una appendice all'estremo addome, la quale è la guaina degli organi sessuali esterni.

Questo mucrone, compare gradatamente, allungandosi quella papilla che rappresenta l'ultimo segmento addominale e di cui si è già detto.

Si notano, in processo di accrescimento, anche più distinte alcune impressioni, al dorso ed al ventre del torace, le quali rappresentano, grossolanamente, le fattezze della forma definitiva.

Le zampe sono più evolute, inquantochè le anteriori già toccano l'orlo anteriore del corpo, poichè non più stanno trasversalmente dirette l'una sull' altra, a contatto fra loro, ma sporgono in avanti, e quelle delle altre paia sono, senza dubbio, più allungate. Anche i foderi delle ali, spatuliformi, stanno piegati ai lati, adagiandosi meglio al ventre che al dorso, e toccano, col loro orlo libero, il terzo segmento addominale, e le antenne a contatto coi fianchi, giungono al ginocchio delle zampe del secondo paio.

Nel suo complesso questa forma è larga poco meno che la metà della lunghezza totale e, quanto a colore, non differisce gran fatto da quel suo primo stadio in cui non ha mucrone addominale.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 1,050 μ.
Larghezza » » 500 μ.

Adulto. (figg. 11-16) La differenza che subito colpisce, esaminando maschi di Diaspiti in confronto di quelli dei *Dactylopius* e dei *Lecanium*, siano pure presi questi due generi per tipi delle rispettive tribù, si è che, nei Diaspiti, il capo è male distinto e quasi confuso col protorace ed inoltre mancano affatto quelle due lunghe appendici cilindriche cerose, con peli interni, che le

sostengono, le quali, di quà e di là dello stilo, od organo sessuale esterno, così lungamente stanno prodotte nei maschi di Cocciti e Lecaniti.

In tutto il resto gli individui di sesso maschile, appartenenti ai generi qui studiati e ad altri ancora del medesimo gruppo, concorrono abbastanza con quelli delle due tribù prima vedute.



Fig. 11.
Maschio (adulto) di *Aspidiotus Limonii*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Or dunque il maschio dello *Aspidiotus Limonii*, è piuttosto grossetto, ed il capo suo, affatto trapezoidale, è molto largo alla base dove, senza apparenza di collo o parte più ristretta, si salda largamente al torace.

Veduto il capo di sopra (**fig. 12**) e tenuto a mente che nemmeno un solco nella regione mediana lo separa, al dorso dal successivo segmento del corpo, ma solo una debole incisura ai lati, si rilevano due strie chitinose [1] che partendo dalla base delle antenne, si dirigono fra gli occhi stessi e si saldano insieme.

[1] L'epidermide sia del capo che del protorace (come quella dell' addome e di gran parte del petto) è sottile e molle. Perciò ad offrire attacco ai muscoli diversi che muovono le antenne, le zampe ec. occorrono delle liste dure, chitinose che si riconoscono facilmente alla tinta più bruna della circostante epidermide.

Di quà, cioè dal punto di fusione di queste due prime strie anteriori, partono altre due, (fig. 12 *b*) le quali procedono allo indietro, assai divergenti, e concorrono in quella incisura laterale che forse separa il capo dal torace, occludendo e limitando così due lobi laterali, più o meno rigonfi, che io chiamo *guancie* (*a*). Così queste striature del capo, formano, nel loro complesso, una specie di X molto largo, dietro ciascuna branca superiore del quale sta la cornea grossa e rotonda dell'occhio dorsale. (*c*)

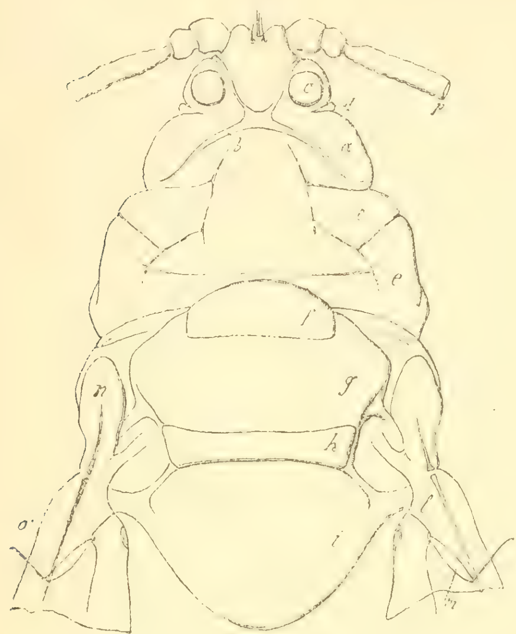


Fig. 12.
Capo e torace del maschio di *Aspidiotus Limonii*, veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a guancie; *b* rami posteriori delle strie chitinose del capo; *c* cornee degli occhi accessori dorsali; *d* cornee degli occhi veri; *e*, *e* protorace (molle); *f* gobba del mesotorace; *g* scudo del mesotorace al dorso; *h* fascia interscutellare; *i* scutello (del metatorace); *l* base dell'ala; *m* bilanciere; *n* lobo carnoso della base dell'ala; *o* origine della nervatura dell'ala; *p* antenna (primi tre articoli).

La fronte è all'innanzi incisa fra le antenne.

Debbo notare una prominenza a guisa di tubercolo trasparente, che si scorge bene rilevata, per quanto di modeste dimensioni, lungo l'orlo laterale del capo, dietro la cornea dell'occhio dorsale (*d*).

Questi due tubercoletti rappresentano gli *occhi veri* e che così sia spiegherò meglio dicendo degli organi del senso, e sono da confrontarsi cogli organi analoghi già veduti nei *Dactylopius*.

mentre le cornee dorsali e ventrali, per quanto assai maggiori, rappresentano gli *occhi accessori*.

Il *protorace*, (*e*) è tutto affatto carnoso, cioè rivestito da epidermide molle, sta dietro al capo, a guisa di largo rettangolo, certo due volte più largo che lungo e cogli angoli suoi prominenti in due spalle all'innanzi, e solcato, sul dorso, da strie transverse e da impressioni altrimenti disposte.

Il *mesotorace* è protetto al dorso da uno scudo assai largo, (*f, g*) rotondato all'innanzi, dove al centro leggermente si eleva in un largo rialzo (*f*) nettamente circoscritto da linea ovale *(gobba, tuber)* sulla cui cresta anteriore prendono inserzione, internamente, i potenti muscoli abbassatori dell'ala.

Nel suo complesso, (*f, g*) tutto questo scudo ha la figura di un trapezio o di un rettangolo, mentre di dietro è nettamente troncato da linea appena arcuata allo innanzi, che lo separa dalla *fascia* (*h*) chitinosa, che taglia a mezzo, trasversalmente, il dorso, tra ala ed ala e che corrisponde a quel pezzo molto più piccolo, segnato con *d* nella fig. 24, pag. 29 della nota sui *Dactylopius*, e che può essere detto *fascia interscutellare*, da ritenersi come appartenente al mesotorace.

Dietro a questa, sta un largo scudo triangolare, (*i*) acuto-rotondato di dietro, che può esser detto *scutello* e appartiene al *metatorace*, su cui rimane abbastanza rilevato, in mezzo al rimanente di questo segmento pianeggiante e molle, segmento che col suo orlo posteriore retto, in forma di solco affatto simile a quelli che dividono i segmenti addominali fra loro, tocca l'angolo estremo del detto scutello. Così di questa parte molle del metatorace, al dorso, non compariscono che due triangoli, ai lati dello scutello surriferito.

L'*addome* è larghetto, alla base così esteso come il torace e si arrotonda allo indietro, dividendosi intanto ai nove segmenti, gradatamente decrescenti di larghezza, dei quali però l'ultimo è trasformato in un lungo stiletto, con base più larga e dura, e quattro brevissimi peli (due sopra e due sotto) piantati là dove questa base si assotiglia nello stilo.

Questo stiletto è scavato a doccia dal lato ventrale e i suoi orli, per effetto d'ottica, apparendo più spessi del centro, danno illusione che lo stilo stesso sia composto di due lamine parallele e separate abbastanza fra loro, ma così non è.

Da ciò si vede che questa guaina, corrisponde esattamente al *mucrone delle valve* già descritto nei *Dactylopius*, salvo che qui è assai allungato e acutissimo, e le valve stesse corrispondono alla base dello stilo. Questa anche qui, come nei *Dactylopius* è aperta di sotto e dalla apertura lascia uscire liberamente il lunghissimo pene che entro la doccia dello stilo si adagia in riposo, e si mostra come un lungo ago cilindrico, all' apice leggermente allargato a ferro di lancia e quivi aperto. [1]

La *antenne,* (**fig. 13**) composte di dieci articoli, sono lunghissime, giacchè eguagliano quasi la lunghezza del corpo, non compreso lo stilo.



Fig. 13.
Antenna di maschio (adulto) dell'*Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{160}{1}\right)$

In queste il primo articolo ed il secondo sono cortissimi e subsferici, mentre gli altri sono allungati e vanno decrescendo in lunghezza, procedendo dal terzo all'ultimo, il quale è acuto all'apice e fà provveduto di lungo pelo capitato. Peli semplici e fitti rivestono tutti i segmenti dell'antenna, meno i due primi.

Le ali, grandi, larghe e ovali, più lunghe di tutto il corpo, hanno la membrana loro trasparentissima, e sparsa di minutissimi peli. (**fig. 14** *l*). Una nervatura grossetta parte dalla base e tosto si biforca in due rami, uno subparallelo alla costola dell'ala stessa, uno subparallelo all'orlo posteriore della lamina.

Alla base dell' ala, nel suo orlo inferiore, comparisce evidente quel callo, (**fig. 14** *u*) a guisa di tubercolo perforato, di cui si parlò già nei *Dactylopius*, come affatto simile sta il bilanciere (fig. **14** *o*) collocato all'angolo anteriore esterno del metatorace e diretto sui lati.

[1] Più largamente si dirà di questo organo parlando, più innanzi, dei genitali maschili, e allora sarà anche il caso di presentare al lettore alcune figure, abbastanza minuziose, di queste parti.

Dal ventre (**figg. 14-15**) l'insetto presenta alcune parti, delle quali è bene tener parola.

Il capo, mostra due strie chitinose (malari) (**fig. 14** *a*) partenti ciascuna dall'angolo che sta sotto all'occhio vero laterale (*f*) e dirette indietro, convergendo fra loro, sono riunite da una sbarra transversa (*b*).

Nell'area rotondeggiante che così rimane limitata, stanno, molto ravvicinate fra loro, le cornee degli occhi ventrali (*d*), e tra queste, appena sotto, sorge, dall'epidermide, un rilievo lineare chitinoso, saldato alla sbarra transversa sopradetta, e che è un avanzo dell'apofisi occipitale (*c*).

Sotto questa sbarra si eleva una leggera prominenza carnosa, (*z*) traccia dell'antico rostro, sulla quale, internamente, si fissa l'esofago, ormai chiuso all'origine.

Del resto, non vi ha traccia di distinzione fra il capo ed il torace, se ne togli due esili solchi che dall'orlo della papilla rilevata an-

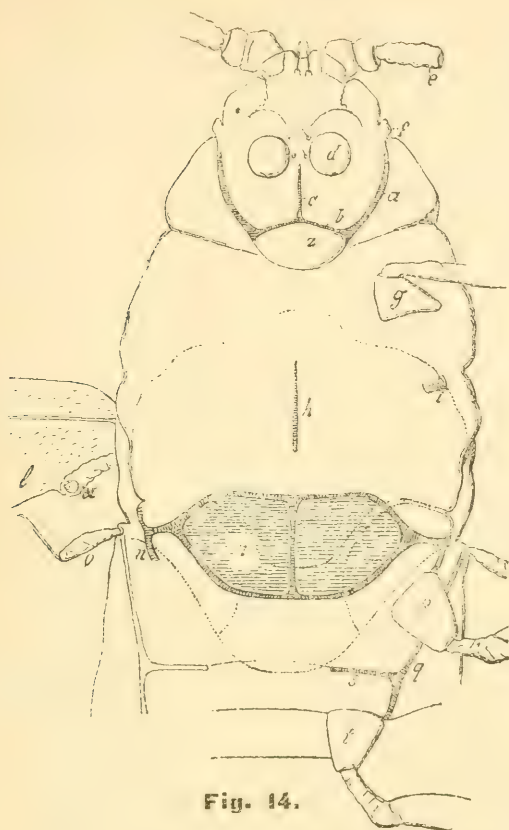


Fig. 14.

Capo e torace dell'*Aspidiotus Limonii* maschio, veduto dal ventre $\left(\frac{200}{1}\right)$

a creste chitinose *malari*; *b* loro branca transversa; *c* apofisi occipitale; *d* cornee degli occhi ventrali; *e* antenne (tre articoli basilari); *f* cornee laterali (occhi veri); *g* anca del 1° paio; *h* sterno lineare (*prosterno*); *i* stigma; *l* ala; *m* mesosterno o scudo metosternale; *n* sue apofisi laterali; *o* bilanciere; *p* anca del 2° paio; *q* epimeri del 3° paio (cresta longitudinale del bilanciere alle anche del 3° paio); *s* branca trasversa della stessa; *t* anca del 3° paio; *u* callo perforato della base dell'ala; *z* tubercolo carnoso che rappresenta il rudimento del primitivo rostro.

zidetta, procedono, ciascuno dal suo lato, trasversalmente fino all'incisione laterale che segna le guancie del protorace. Ma nel torace stesso, la pelle del ventre è tutta molle, se ne eccettui una linea chitinosa mediana o sterno lineare (*h*) che sta sotto le zampe del primo paio, e una lunga piastra ovale o mesosterno (*m*) pianeggiante allo innanzi e rotondata di dietro, due volte più larga che lunga, la quale colle apofisi sue lineari trasverse (*n*) che forma ai lati, passa sopra alle anche del secondo paio (*p*) e in mezzo a queste si stende.

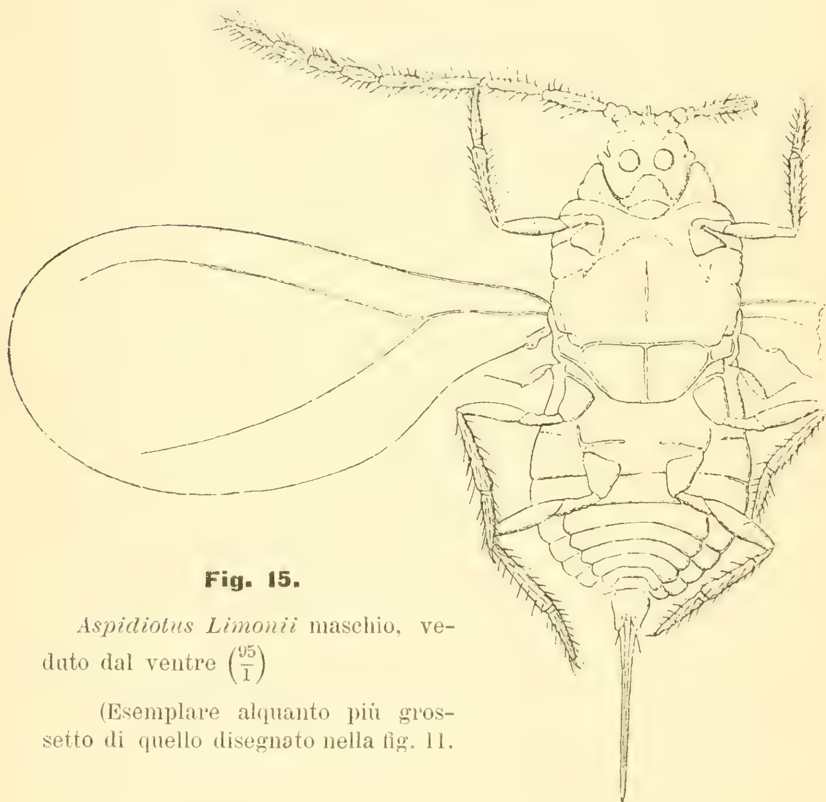


Fig. 15.

Aspidiotus Limonii maschio, veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

(Esemplare alquanto più grossetto di quello disegnato nella fig. 11.

Il metatorace ha, sul ventre, epidermide affatto molle.

Seguono i segmenti addominali in numero di otto.

Le zampe. (**fig. 16**) lunghe e gracili, hanno un'anca troncoconica, larga ; un trocantere claviforme, esile, rugoso e inserito,

con taglio obliquo, alla coscia che è leggermente fusiforme e lunghetta, mentre la tibia appare alquanto clavata e lunga più della coscia.

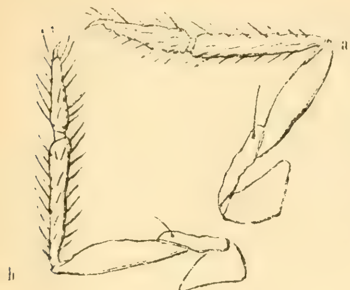


Fig. 16.
Zampe del maschio di *Aspidiotus Limonii*. *a* zampe del 1° paio; *b* del 3° $\left(\frac{160}{1}\right)$

Il tarso è conico e lungo quasi quanto la coscia, terminato all'apice da una unica unghia e da alcuni peli capitati, mentre si mostra decisamente dimero, inquantochè alla sua base articola colla tibia uno strettissimo articolo. Molti peli lunghetti rivestono le zampe stesse.

Queste sono tutte sostenute (tranne quelle del primo paio), nella loro inserzione sul corpo, da epimeri, o meglio linee chitinose sulle quali l'anca articola e disposte in senso longitudinale alla direzione del corpo.

L'epimero del secondo paio (**fig. 14** *n*) procede, come branca perpendicolare, dalla apofisi lineare chitinosa in cui lateralmente si allunga il mesosterno.

L'epimero del terzo paio. (**fig. 14** *q*) ha origine alla base del bilanciere, che così su esso articola, e, quale lunga linea dura, corre al ventre fino all'anca ultima, ma prima di giungere a questo organo, manda una breve branca trasversa, (**fig. 14** *s*) diretta verso la linea mediana e parallela così all'orlo anteriore dell' ultima anca e da questa abbastanza discosta.

Lo stigma del primo paio (**fig. 14** *i*) si apre sui lati, ma sulla faccia ventrale, tra le anche del primo e secondo paio, più prossimo a quelle che a queste; lo stigma del secondo paio sta situato, affatto sui fianchi, fra la anca del secondo paio ed il bilanciere nè si vede guardando l' insetto dal ventre.

Il colore, del corpo, in questa specie, è bruno, giacchè il grasso interno è oscuro e quasi pigmentato, e ciò concorre a rendere difficile lo studio degli organi interni, oltre a quanto colle dissezioni si può vedere.

Inoltre tutti gli scudi duri, e le zampe ancora e più debolmente le antenne, sono colorati in giallo bruno, rimanendo di colore abbastanza chiaro solo l'addome.

Le ali, come ho già avvertito, sono affatto trasparenti è nerissimo e molto ampio è il pigmento degli occhi accessori.

Bruno è ancora lo stile e più la sua base.

Dimensioni:

Lunghezza totale del corpo, senza lo stilo 750 μ.

Larghezza del capo dall'orlo di una cornea laterale all'orlo della opposta 142 μ.

Larghezza del capo alle guancie (massima) 218 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 52 μ.

Distanza fra gli orli esterni degli occhi dorsali 130 μ.

Antenna lunga 650 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo dorsale toracico 270 - 330 μ.

Larghezza idem. 220 μ.

Lunghezza dello scudo mesonoto, senza la fascia 130 μ.

Lunghezza della fascia 30 μ.

Lunghezza dello scutello (metanoto) 170 μ.

Lunghezza dello scudo sternale 100 μ.

Larghezza idem 210 μ.

Ala lunga 850 μ.

« larga 430 μ.

Stilo (compresa la base) lungo 320 μ.

Trocantere più coscia 1° paio lunghi 150 μ.

» » 2° paio » 140 μ.

» » 3° paio » 170 μ.

Tibia 1° paio lunga 110 μ.

» 2° paio lunga 110 μ.

» 3° paio lunga 170 μ.

Tarso 1° paio lungo 80 μ.

» 2° paio » 90 μ.

» 3° paio » 100 μ.

Serie femminile.

Ninfa. La ninfa femmina, salvo che nelle dimensioni, e nella mancanza di organi genitali esterni e delle ghiandole ciripare circumvulvari, corrisponde in tutto allo adulto, perciò ne ometto la descrizione.

Avverto solo che le macchie oculari di pigmento bruno sono molto meglio visibili in questa forma di quello che non sieno nell'adulto.

Quanto ad alcune piccole differenze tra la femmina e questa ninfa, per ciò che riguarda l'armatura del pigidio ed il numero e disposizione delle filiere, si dirà diffusamente più innanzi.

Dimensioni :

Lunghezza 700 μ. Larghezza 600 μ.

Adulto. (**fig. 17**) L'adulto è obovato-piriforme, acuto di dietro, tutto rotondato e pressochè discoidale all'innanzi. Esso è molto depresso, appena rigonfiato al dorso.



Fig. 17.

Femmina non ancora ovigera di *Aspidiotus Limonii*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Sul dorso (**fig. 17**) come sul ventre, si vedono parecchie impressioni trasverse ed altre poche oblique, meno decise, le quali ultime sono pieghe che riuniscono foveole più o meno profonde, corrispondenti ad inserzioni di muscoli dorso-ventrali.

Le strie trasverse, invece, segnano la divisione del corpo in anelli, e mentre sono poco evidenti quelle del torace, almeno nei suoi primi segmenti, assai nette sono quelle che dividono questa parte dell'addome e l'addome stesso in anelli.

Gli orli del corpo sono affatto sprovveduti di qualsiasi pelo, e si mostrano ondulati, corrispondendo una depressione a ciascuna incisione annulare.

L'ultimo articolo addominale o *pigidio* è ampio, conico, cioè acuto-rotondato allo indietro, arcuato all' innanzi.

All' innanzi, ai lati della regione cefalica, (male distinta, del resto. dal protorace) veggonsi gli occhi, la cui cornea però, non si eleva punto sulla circostante epidermide, mentre sotto ad essa stanno pochi granuli rossastri, raccolti.

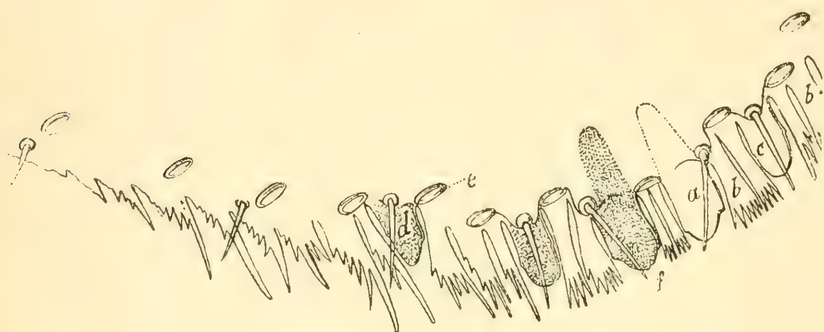


Fig. 18.

Pigidio di femmina adulta, veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$ nell'*Aspidiotus Limonii.*

a palette del 1° paio o mediane; *b* pettini; *c* palette del 2° paio; *d* palette del 3° paio; *e* orifizi delle filiere marginali; *f* peli semplici dorsali, piantati sopra le palette.

Il *pigidio* è, in ambedue le faccie, striato longitudinalmente da solchi paralleli e diritti. In questa regione la epidermide è più densa e colorata in giallo ocra.

L'orlo posteriore del pigidio (**fig. 18**) presenta sei palette e molti pettini, (ma nessun pelo-filiera) così disposti.

1° Un paio di palette mediane (primo paio *a*), più robuste di tutte, di colore ocra fosco. rotondate al margine libero e con una impressione in ciascun lato, presso la base.

Procedendo poi lungo uno dei lati del pigidio stesso si osserva:

2° Un' altra paletta (secondo paio, *c*) appena più stretta di quella del primo paio, rotondata nell'orlo libero e con una sola impressione sull'orlo esterno.

3° Una quarta paletta, (*d*) meno colorata di tutte, e meno sviluppata, subacuta all'orlo libero e con una impressione sola al suo orlo interno.

4° Due pettini (*b*) tra le due palette mediane. Questi sono esili, ad orli interi, paralleli, e dentellati solo all'estremità libera.

5° Due altri pettini, più lunghi dei precedenti, muniti di dentelli sotto all'orlo libero, collocati fra la paletta del primo e quella del secondo paio (*b*).

6° Tre pettini, questa volta col solo orlo interno liscio, e con quello esterno seghettato e pettinato e col dente primo, apicale più lungo di tutti. Questi occupano uno spazio larghetto, fra la paletta del secondo e quella del terzo paio.

7° Sei pettini decrescenti di dimensione, situati dopo la paletta del terzo paio e che hanno solo l'orlo interno integro, mentre l'esterno è profondamente seghettato, dando origine a spinette decrescenti in lunghezza dall' indietro all' innanzi, poichè la più interna ed apicale è la più lunga. Questa spinetta, nei due o tre ultimi pettini è lunghissima in confronto delle altre che sono assai brevi e si scorgono alla sua base.

Dopo questi sei pettini vi sono ancora altri pettinetti minori, uno o due, ridotti solo ad una punta breve ed acuta.

8° Peli. Si nota (al dorso) un pelo semplice e breve nella ascella fra la paletta del primo paio ed il pettine successivo; un altro pelo consimile nel centro, alla base della paletta del secondo paio, un terzo inserito similmente sulla parete del terzo paio; un'altro piantato fra il quarto ed il quinto pettine del gruppo situato oltre la terza paletta e finalmente un quarto pelo oltre tutti i dentelli o minuti pettini, affatto esterni, del pigidio.

[1] La minuzia colla quale si descrivono le diverse appendici di cui si orna il pigidio è giustificata dalla importanza loro, non solo nella vita dello insetto ma ancora da quello che viene a questi organi quando si considerano per trarne i caratteri di classificazione. È ben vero però che nei generi *Mytilaspis* e *Parlatoria* il semplice studio delle appendici del pigidio poco aiuto potrebbe arrecare nella distinzione delle specie, e per questi generi giova piuttosto ricorrere allo scrupoloso esame di altri caratteri.

Ma nel genere *Aspidiotus*, lo studio accurato del pigidio può aiutare grandemente a distinguere le specie, anche in ciascuna sezione.

Così la distanza della apertura anale dall'orlo libero del pigidio, il numero e la forma delle palette, come quello dei pettini, nonchè altri caratteri più delicati ma egualmente costanti sono, per chi voglia bene distinguere fra loro le molte specie affini, eccellenti ausiliarii.

Sulla faccia dorsale di questo ultimo segmento si apre, al solito, l'ano, in guisa di forame rettangolo-ovale, coi lati, cioè, pressochè rettilinei e paralleli, discosto circa quattro dei suoi diametri (longitud.) dall'orlo esterno del pigidio medesimo.

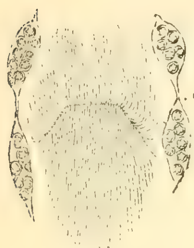


Fig. 19.

Vulva e dischi ciripari di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{330}{1}\right)$

Attorno alla vulva (**fig. 19**), sulla faccia ventrale dell'ultimo segmento, stanno disposti quattro gruppi di dischi ciripari; negli anteriori si notano circa dieci dischi, nei posteriori sette (vedi più innanzi *organi di escrezione*).

Vulva e dischi mancano nella ninfa femmina.

Allorchè l'adulto di questo sesso è ben maturo e pronto a deporre le uova (**fig. 20**) allora esso si mostra all' innanzi affatto discoidale, e solo, come un mucrone, sporge all' indietro il pigidio, e i segmenti addominali sono molto ristretti, gli uni contro gli altri, poichè tutto il corpo è inturgidito assai e disteso da moltissime uova mature. Allora le dimensioni di queste femmine sono le seguenti:

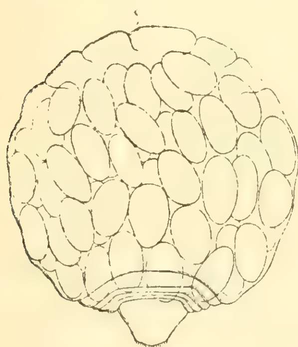


Fig. 20.

Femmina ovigera di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{33}{1}\right)$

Dimensioni della femmina ovigera.

Lunghezza 1,400 μ.

Larghezza 1,300 μ.

Il colore, negli adulti, è giallo paglierino o giallo di zolfo.

Ma allorquando le uova tutte sono deposte, allora il corpo è assai diminuito nelle sue dimensioni, e deformato, nel senso che apparisce più largo che lungo, rientrando quasi l'addome nella parte anteriore del corpo, mentre i lobi postero-laterali di questo, si arrotondano e si mostrano prominenti, non tanto però da raggiungere o sorpassare, allo indietro, l'orlo estremo del pigidio. Così deformata (**fig. 21**) la femmina, ormai compiute tutte le sue funzioni, si raggrinza, si oscura, muore e secca accanto alle uova sue già tutte deposte.

Le **uova** di questa specie sono oblunghe e di colore giallo paglierino; esse misurano circa 180 μ nel loro maggior diametro e circa 100 μ nel minore.

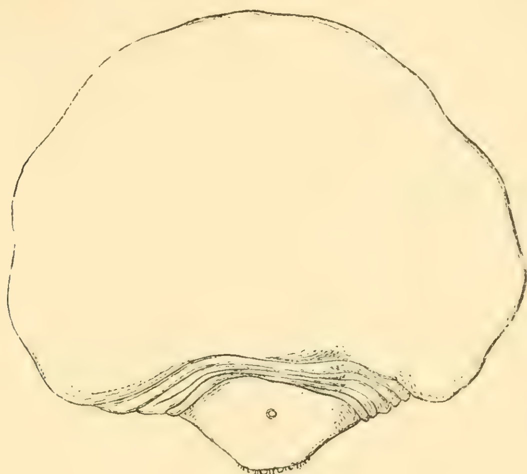


Fig. 21.

Femmina di *Aspidiotus Limonii* che ha già partorito, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Aspidiotus (Chrysomphalus) Ficus Riley[1]

Questa bellissima specie, che noi abbiamo trovato in Italia assai infesta ad alcune piante di serra, come si dirà in appresso, in America e più precisamente in Florida attacca gravemente

[1] La specie forma gruppo a se in confronto dei veri *Aspidiotus* di cui è tipo il precedente, per i seguenti caratteri:

Pigidio (della serie femminile e della prima ninfa maschile) con processi chitinosi interni disposti fra le palette, bene sviluppati; tubuli chitinosi delle filiere assai lunghi e composti in sei fascetti longitudinali entro il pigidio medesimo; orlo esterno del pigidio chitinoso, tagliente, squamiforme e dentellato. Scudo larvale con un' umbilico papilliforme, rotondato mediano.

Segmenti del corpo, ai lati forniti (nella serie femminile) di robuste setole.

gli agrumi, secondo la testimonianza degli entomologi americani.

Il colorito e la forma degli scudi sono caratteristici.

Ecco la descrizione dell' insetto nelle sue varie forme.

Larva. La larva (**fig. 22**) somiglia assai a quella dell'*Aspidiotus Limonii*, ma è alquanto più larghetta. Infatti il corpo ha forma più perfettamente ovale ed è di poco più lungo che largo, anzi nei giovani appena usciti dall' uovo esso è quasi circolare e conformato precisamente come lo disegna il Comstock. Più tardi esso cresce maggiormente in lunghezza, ed acquista la forma da noi indicata nella figura.

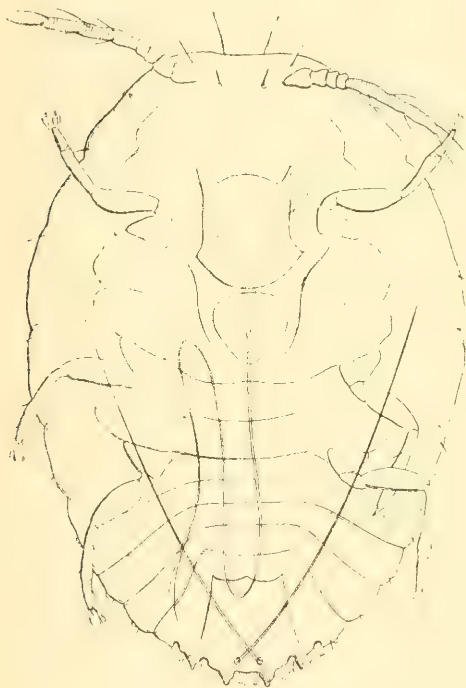


Fig. 22.

Larva di *Aspidiotus Ficus* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

Si distingue dalla larva della specie precedente, anzitutto per la minore statura, ma ancora per le antenne più lunghe, e per l'armatura del pigidio.

La massima larghezza del corpo, cade più su della inserzione delle zampe del secondo paio, e il corpo stesso, pianeggiante all'innanzi, cioè troncato quasi in linea retta, è bene rotondato di dietro.

Il penultimo solco ventrale, nella sua parte mediana non è curvato in due archi contigui, come nell'*Aspidiotus Limonii*, ma rettilineo o quasi, e appena sensibile è siffatta ondulazione nella parte mediana dell' ultimo solco addominale al ventre.

Il *pigidio* (**fig. 23**) tutto striato minutamente da strie sottilissime, longitudinali sul dorso, porta nel suo orlo posteriore le seguenti appendici ;

A ciascuno di questi pettini, procedendo allo esterno lungo l'orlo del pigidio, segue, in ciascun lato, una paletta denticulata internamente, alla quale fanno seguito due pettini larghetti, e più innanzi una seconda paletta meno larga della precedente, subacuta, a cui tengono dietro due larghi pettini.

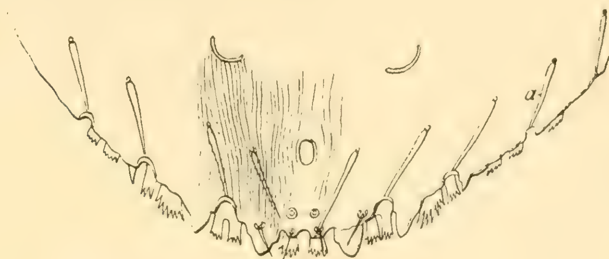


Fig. 23.

Pigidio di larva di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$
a tuboli chitinosi (interni) delle filiere.

A questi segue un brevissimo dente chitinoso, rudimento di una terza paletta, e dopo questo, sull'orlo postero-laterale del pigidio, stanno ancora, a distanza fra loro, tre larghi e brevissimi pettini.

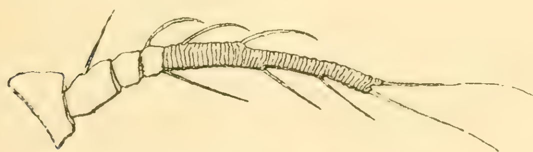


Fig. 24.

Antenna di larva di *Aspidiotus Ficus*, molto ingrandita $\left(\frac{600}{1}\right)$

Le *antenne* (**fig. 24**) presentano, bene distinti, i tre primi articoli, tra i quali il basilare è molto largo, il secondo cilindrico, due volte più lungo che largo, il terzo brevissimo giacchè eguaglia metà della lunghezza del precedente. L'articolo seguente, largo quanto il terzo, ed altrettanto lungo, è assai mal distinto dal flagello, e da questo si distingue, a malapena, per non essere striato di traverso.



Fig. 25.

Zampa del 1° paio di larva di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il flagello poi, leggermente arcuato e discretamente fornito di peli è molto più lungo di tutti i precedenti articoli presi assieme e tutto striato, come di consueto, di traverso. L'antenna tutta misura 69 μ. e il solo flagello è lungo 41 μ.

Il colore di questa larva è giallo o giallo ranciato.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 230-250 μ.
Larghezza del corpo 185 μ.

Serie maschile.

Non conviene diffondersi troppo nella descrizione delle forme ninfali di questa serie, giacchè assai poco vi ha da dire in confronto di quelle già studiate nell'*Aspidiotus Limonii.*

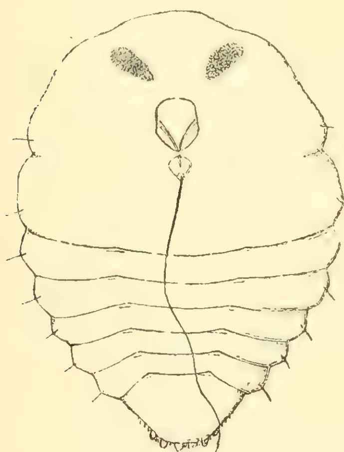


Fig. 26.

Prima ninfa di *Aspidiotus Ficus* veduta dal ventre (serie maschile) $\left(\frac{95}{1}\right)$

Mi limiterò adunque a intercalare qui le figure delle due ninfe e riportarne le dimensioni, oltre a qualche altro carattere.

Prima ninfa. (**fig. 26**) Perfettamente obovata, larghetta, coi lobi laterali dei segmenti bene pronunciati ed un pelo su ciascuno di questi, lunghetto, nonchè con altri simili peli lungo l'orlo anteriore e laterale della regione cefalotoracica.

Il *pigidio* (**fig. 27**) si accosta assai a quello della femmina matura, solo ne differisce per una minor ricchezza di pettini, inquantochè se ne contano solo due tra la paletta del secondo paio e quella del terzo e dopo questa, sull'orlo laterale del pigidio stanno solo

Due piccoli pettini mediani, sopra i quali, nello spessore dell'epidermide chitinosa del corpo si piantano due brevi peli semplici; quattro lamine pettinate, dopo le quali il margine del pigidio medesimo si vede come diviso in grossi denti, poco rilevati, taglienti e seghettati.

Altre differenze, desunte dal numero e disposizione degli oritizi delle ghiandole sericipare, in questa forma, in confronto della femmina adulta, si diranno in seguito nel capitolo delle secrezioni dipendenti dal derma.

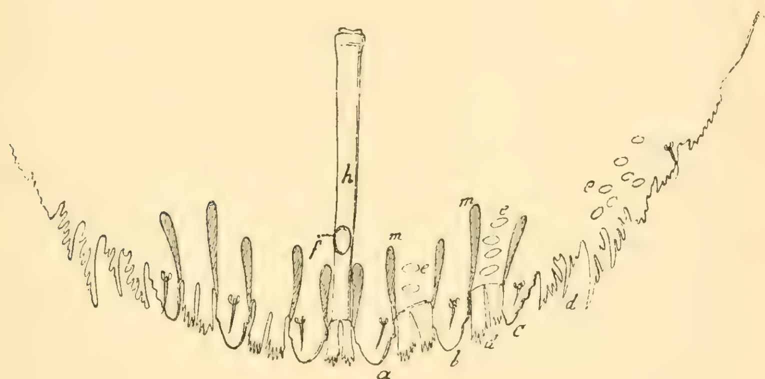


Fig. 27.

Pigidio (dal dorso) di prima ninfa maschile di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette del 1° paio; *b* del 2° paio; *c* del 3° paio; *d* pettini; *e* oritizi delle tiliere (dorsali) *f* apertura anale; *h* tubulo chitinoso della tiliera mediana; *m*, *m*, processi chitinosi interni, disposti fra le palette.

Il colore è pallido, subialino, più chiaro nel centro del corpo. Ai lati di questo la tinta riesce gialla paglierina, ed innanzi, nella regione cefalica, leggermente violetta. Quivi campeggiano le due macchie bruno-violette degli occhi.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 650 μ.

Larghezza del corpo 450 μ.

Seconda ninfa (**figg. 28, 29**). Parlando senz'altro della forma

mucronata, dirò che essa pure è più breve e più larga di quella dell'*Aspidiotus Limonii*, nel resto vi corrisponde.

Il colore è tutto giallo, ranciato, uniforme. Solo all' innanzi, nella regione cefalica, attorno agli occhi bruni, la tinta è violetta.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 800 μ.

Larghezza del corpo 460 μ.

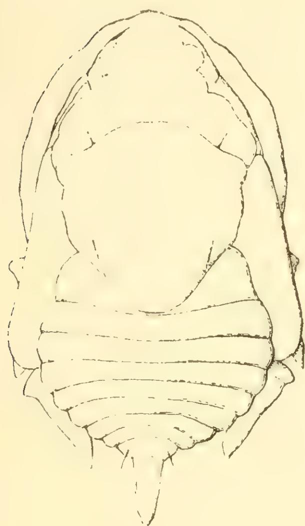


Fig. 28.
Seconda ninfa (mucronata) dell' *Aspidiotus Ficus* maschio $\left(\frac{95}{1}\right)$



Fig. 29.
La stessa come figura precedente, ma veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Adulto (**figg. 30, 31**) I maschi dei diaspiti si assomigliano generalmente così fra di loro, che si riesce appena a distinguerli, coll'aiuto di scrupolose misure. Perciò ricorderò quì solo quei pochi e lievi caratteri pei quali il maschio di questa specie si differenzia da quello prima descritto dell'*Aspidiotus Limonii* [1].

[1] Più che col maschio della specie precedente, questo presenta affinità grandissime con quello della *Aonidiella Aurantii*, dal quale si può distinguere solo per alcuni minuti caratteri che esporrò parlando dell' adulto maschile nella seguente specie.

Anzitutto il capo è meno largo e meno conico, giacchè non è così dilatato alla base delle guancie.

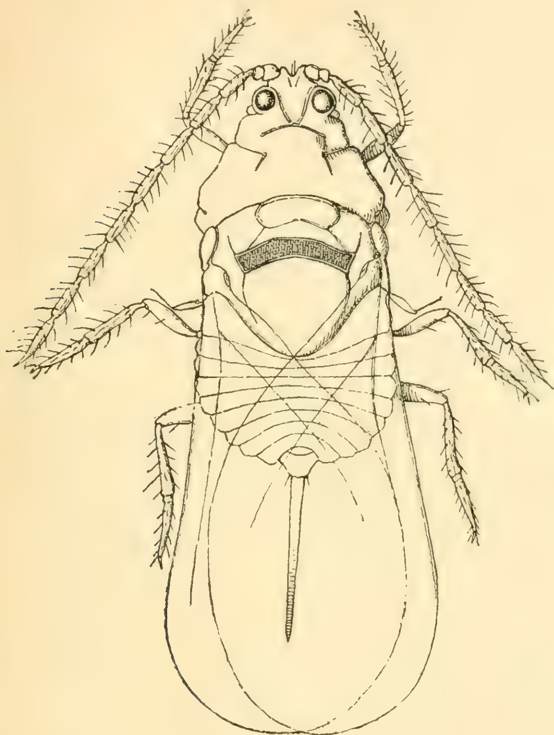


Fig. 30.

Maschio d'*Aspidiotus Ficus* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il torace invece è più largo assai, per quanto ugualmente lungo di quello dell'*Aspidiotus Limonii.*

Il colore poi è affatto particolare, giacchè mentre le zampe le antenne, e lo stilo sono bruni, tutto il resto è di un colore giallo ranciato uniforme, assai vivace, e su questo fondo spicca moltissimo la bruna fascia dorsale transversa dello scudo toracico.

Ecco le dimensioni di questa forma:

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 750 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 170 μ.

Larghezza del capo alle guancie 205 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 60 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 69 μ.

Antenna lunga 640 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 280 μ.

Larghezza idem. 350 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 100 μ.

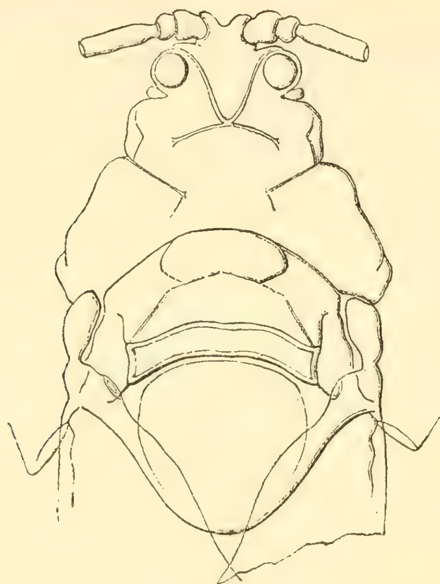


Fig. 31.

Capo e torace del maschio di *Aspidiotus Ficus* veduto dal dorso e ingrandito $\frac{160}{1}$

Lunghezza della fascia 30 μ.
Lunghezza dello scutello 150 μ.
Lunghezza dello scudo sternale 90 μ.
Larghezza idem. 229 μ.
Ala lunga 700 μ.
Ala larga 380 μ.
Stilo compresa la base lungo 270 μ.
Zampe del primo paio: Trocantere + femore 138 μ.
Tibia 95 μ. Tarso + unghia 95 μ.
Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 140 μ.
Tibia 155 μ. Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 165 μ.
Tibia 105 μ. Tarso + unghia 100 μ.

Serie femminile.

Ninfa. La ninfa, somiglia siffattamente alla femmina di fresco schiusa che male se ne distingue, quando non si ricerchino i dischi ciripari e l'apertura sessuale che quivi mancano. Rimando adunque il lettore, per quanto si riferisce agli altri caratteri, a quanto dirò qui appresso.

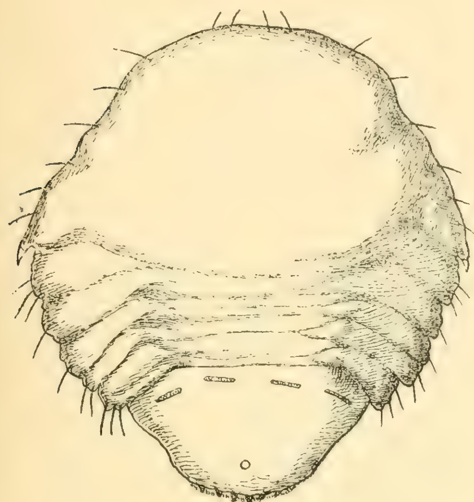


Fig. 32.

Femmina adulta, che non ha ancora partorito, di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Adulto. (**figg. 32, 33**) Appena liberata dall'involucro ninfale o nei primi tempi di sua vita la forma sessuata è ben diversa, quanto alla generale fabrica del corpo, da quello che sarà per essere in seguito, cioè durante la deposizione delle uova e specialmente a deposizione compiuta o pressochè ultimata.

Una giovane femmina (**fig. 32**) è obovata, cioè assai larga e rotondata all'innanzi, acuta e conica posteriormente. La parte larga corrisponde al capo ed al torace, mentre la parte che gradatamente va restringendosi, appartiene all'addome. Ma la regione cefalotoracica, in ciascuno dei suoi lobi postero-laterali, reca un robusto dente, che poi, aumentando il corpo in volume o meglio stendendosi la epidermide, riesce meno visibile e quasi scompare.

Crescendo il numero d'uova entro il corpo, questo diviene più grande e più disteso, ma via via che le uova stesse escono dal ventre, gli anelli dell'addome si ritraggono l'un dentro l'altro, mentre la regione cefalotoracica rimane sempre ben distesa, in forma di mezzo disco.

Finalmente (**fig. 34**) la femmina si mostra rotondata allo in-

nanzi e triloba posteriormente, giacchè di questi tre lobi il mediano è dato dal pigidio, i laterali dai lobi posteriori del torace.

Sugli orli laterali dei segmenti dell'addome, come del capotorace, ed anche lungo il margine anteriore di questo, stanno piantati molti peli lunghetti, uno o due per ciascun segmento addominale, sei o sette su ciascun lato del torace.

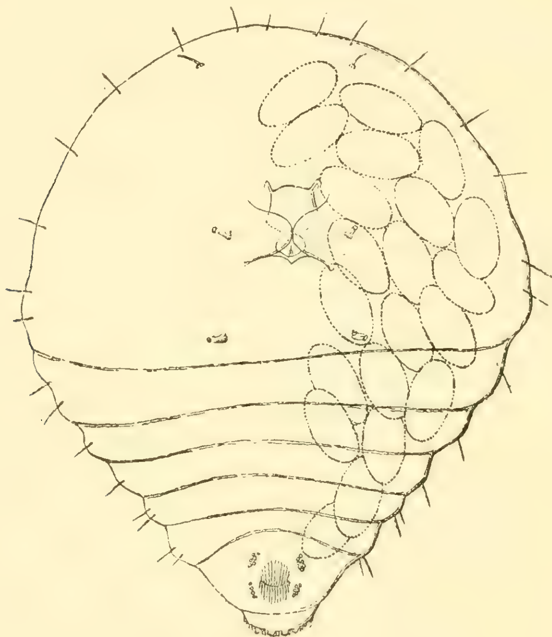


Fig. 33.

Femmina ovigera di *Aspidiotus Ficus*, dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

Al ventre, attorno alla vulva, questa femmina mostra quattro gruppi (**fig. 37**) di dischi ciripari, di cui gli anteriori hanno da 7-8 dischi, i posteriori da 3-4 circa.

Pigidio (**fig. 36**) Il pigidio si avvicina assai a quello dell'*Aonidiella Aurantii*. Infatti tra le palette stanno. dirette verso il centro, quelle apofisi chitinose che non si vedono negli *Aspidiotus* veri.

In questa specie però, alla base del pigidio, ma al lato dorsale, si notano anche quattro calli duri allungati, cioè ispessi-

menti chitinosi (**fig. 35**) disposti in una linea parallela all'orlo anteriore del pigidio (Vedi **fig. 32**).

Questi calli sono coloriti in giallo bruno, ed alla superficie rugosi, cioè impressi di solchi e strie transverse quasi foveole allungate, ma affatto impervie.

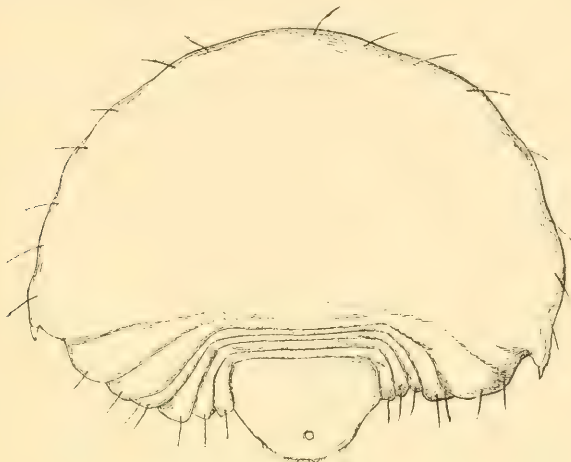


Fig. 34.

Femmina di *Aspidiotus Ficus* che ha ormai partorito, dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$



Fig. 35.

Callo chitinoso della base del pigidio, al dorso dell' *Aspidiotus Ficus* femmina molto ingrandito.

Ora queste callosità o rilievi duri, si notano anche in altre specie dell'antico genere *Aspidiotus*, come ad es. nell'*Aspidiotus, rapax* Comst. [1]

E certo che siffatti tubercoli duri, ad altro non servono che ad aiutare i movimenti dell'insetto sotto il guscio, quali punti di appoggio all'estrema parte del corpo.

[1] Il Comstock riconobbe egregiamente la posizione dorsale e la natura di queste placche chitinose, e non le confuse affatto con gruppi di dischi ciripari, che, oltre a tutto, sono sempre ventrali. Il Targioni invece le scambiò appunto con areole occupate da dischi ciripari, e le considerò come disposte al ventre e ciò gli permise di istituire la sua specie *Aspidiotus evonymi*. (Sopra alcune specie di cocciniglie. Boll. Soc. Tosc. Orticult. 1888, pag. 12) che privata, come merita di simili organi per l'escrezione della cera, diventa sinonima dell'*A. rapax*.

Ma l'orlo del pigidio, è assai riccamente armato di palette e di pettini, si osservano cioè:

Due larghe palette mediane (**fig. 36** *a*) che comprendono fra di loro due pettini. Queste palette, al lato del dorso, hanno un pelo semplice e corto, piantato, come in molte altre specie, al fondo dell' insenatura che separa la paletta mediana dalle successive appendici. Queste sono: due altri pettini, a denti apicali, a cui segue una larga paletta (del secondo paio *b*) con due peli semplici piantati sulla sua faccia dorsale, l' uno più su, l' altro pressochè nel centro della paletta medesima.

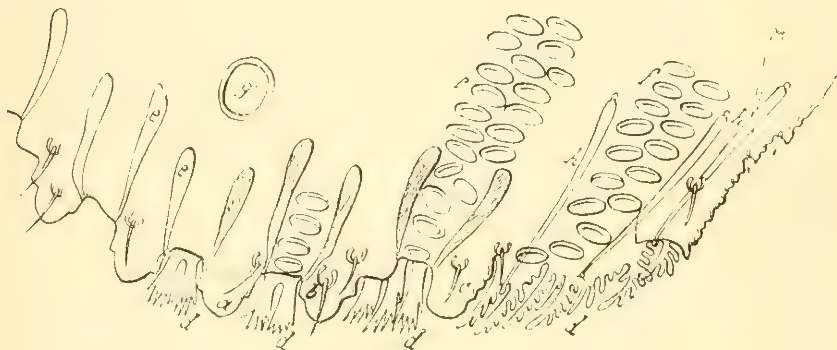


Fig. 36.

Pigidio di femmina (adulta) di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{500}{1}\right)$ *a* palette mediane del primo paio; *b* idem del secondo paio *c* idem del terzo paio; *d* pettini; *e* processi chitinosi interni che fiancheggiano le palette; *f* orifizi delle filiere dorsali; *g* apertura anale; *h* tuboli delle filiere minime che sboccano fra i pettini.

Dopo questa seguono tre lamine pettinate, coll' orlo interno integro, l'esterno inciso in denti.

Dopo questi tre pettini si vede una terza paletta, (*c*) coll'orlo interno integro e l'esterno seghettato. Essa pure ha un pelo semplice piantato nel suo mezzo, al dorso, e tra questa paletta e i pettini successivi, nel fondo della insenatura stà un altro consimile pelo semplice. Si trovano dopo, molti pettini, tutti incisi e divisi in lobuli digitiformi allo esterno, integri internamente. Se ne contano circa 7-8.



Fig. 37.
Dischi ciripari genitali di *Aspidiotus Ficus*, femm. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A queste appendici segue l'orlo tagliente e duro del pigidio che in questa specie (a differenza di ciò che si vede negli *Aspidiotus* del gruppo *Nerii*), è così fortemente chitinizzato oltre i pettini esterni. Si può dire che questo margine tagliente, duro e seghettato, rappresenta una modificazione di larghe palettte, e infatti nelle ninfe maschili, sono meglio visibili, precisamente in questo punto, due estese, sebbene poco alte, espansioni chitinose denticulate che ricordano meglio le palette.

Qui, nella femmina adulta, essendo scemata l'altezza di queste creste chitinose e cresciuta la loro ampiezza, esse assomigliano meno a palette larghissime e basse.

Siccome la presenza di queste creste è, per la distinzione di alcune specie ed anche di alcuni gruppi del genere *Aspidiotus* un eccelente carattere (ed è forse l'unico mediante il quale si potranno distinguere ad es. le *Chyonaspis* dalle *Diaspis*) così è opportuno significare con nome preciso, come sarebbe ad esempio quello di *creste laterali del pigidio*, questi orli taglienti.

Un pelo semplice, sempre al dorso, sta piantato nel mezzo della cresta laterale più bassa, ed un altro nella poco profonda incisione che separa questa cresta dalla successiva più alta.



Fig. 38.
Uovo di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{160}{1}\right)$

L'apertura anale, assai bassa, dista circa tre dei proprii diametri longitudinali, dall'orlo estremo del pigidio.

Il colore in queste femmine è giallo ranciato uniforme.

Dimensioni. Femmina con uova immature nel ventre lunga: 1000 μ; larga 820.

Femmina totalmente distesa dalle uova contenute nel ventre e giunta al suo massimo accrescimento; lunga 1400 μ; larga 1200.

Uovo. — (**fig. 38**) Le uova che si raccolgono sotto il guscio, dietro la femmina, ammucchiate

senz'ordine, sono perfettamente ovali-allungate, di colore giallo citrino e misurano 200 μ. di lunghezza per 150 di larghezza.

Aonidiella Aurantii (Mask.) B. et L.

Larva. (**fig. 39**) In questa specie, questa prima forma si mostra tutto affatto eguale a quella dell'*Aspidiotus Ficus* a cui la *Aonidiella Aurantii* è tanto affine. E la eguaglianza delle due

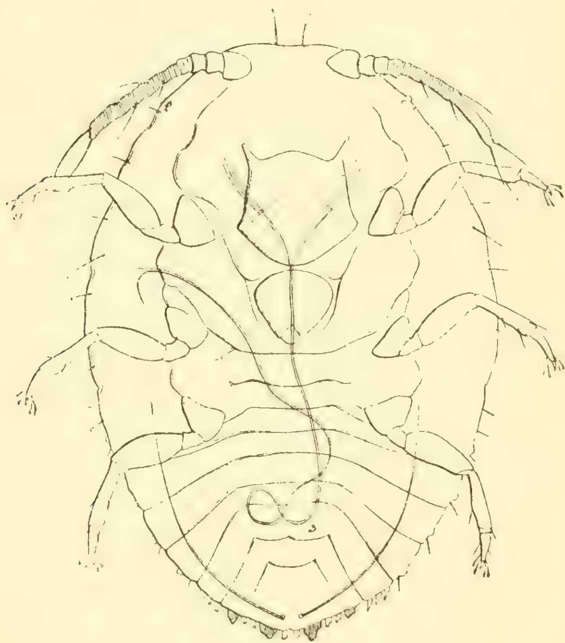


Fig. 39.
Larva della *Aonidiella Aurantii* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

forme o la loro grandissima somiglianza si manifesta ancora nelle misure del corpo e nel colore. Ma la presente specie mostra di possedere la larva sua provveduta di zampe e di antenne più lunghe. Questi ultimi organi, sopratutto, presentato misure notevolmente maggiori di quelle date dalle antenne della larva di *Aspidiotus Ficus*.

Il *Pigidio* (fig. 40) della larva di *Aonidiella Aurantii*, corrisponde esso pure assai bene a quello dell'*A. Ficus* nello stesso

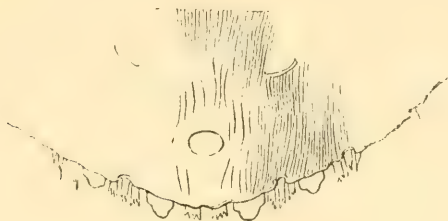


Fig. 40.

Pigidio della larva di *Aonidiella Aurantii*, veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

stadio, solo manca di pettini oltre la debole spina che rappresenta il terzo paio di palette.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 250 μ.
Larghezza del corpo 185 μ.
Zampa del secondo paio lunga 80 μ.
Antenna tutta lunga 80 μ.
Flagello lungo 52 μ.

Serie maschile.

In confronto dell'*Aspidiotus Ficus* con cui la specie presente merita di esser sempre confrontata, altre differenze sensibili si notano nelle dimensioni e forma delle ninfe maschili.



Fig. 41.

Zampa del 2° paio di larva di *Aonidiella Aurantii*. $\left(\frac{600}{1}\right)$

Infatti la prima ninfa è perfettamente obovata ma molto più allungata che non quella corrispondente dell'*Aspidiotus Ficus* e in ciò si avvicina assai meglio alla prima ninfa dell'*Aspidiotus Limonii*, da cui però subito si distingue per la presenza di peli lunghetti sui fianchi, dei quali peli se ne vede uno piantato su ciascun

segmento dell'addome e parecchi lungo l'orlo laterale e l'anteriore della regione cefalo toracica.

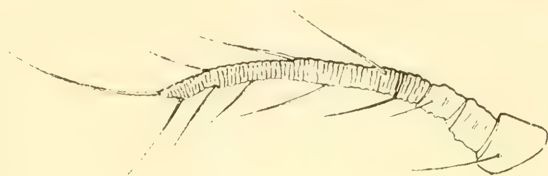


Fig. 42.

Antenna della larva di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il *pigidio* (**fig 44**) confrontato con quello corrispondente dello *Aspidiotus Ficus*, mentre lo ricorda bene, mostra però le apofisi chitinose interne, disposte fra le palette, assai più brevi e appena visibili; inoltre la paletta del terzo paio è rotondata al suo apice libero e non denticulata con molti denti o quasi seghettata al suo orlo esterno, ma munita di un dente solo.

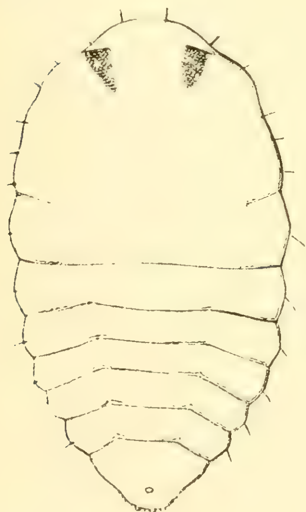


Fig. 43.

Prima ninfa maschile, veduta dal dorso di *Aonidiella Aurantii*. $\left(\frac{95}{1}\right)$

Dopo questa paletta, sull'orlo latero-posteriore del pigidio si vedono tre pettini, tra i quali sta, talora una laminetta allungata o pettine senza denti.

Però dopo le dette appendici, procedendo allo innanzi lungo l'orlo del pigidio, si nota che il margine chitinoso, serrulato è rettilineo, e non diviso in più lobi palettiformi quali si sono già veduti nella prima ninfa maschile dell'*A. Ficus*.

Il colorito è giallo paglierino, più pallido o quasi ialino nel centro del corpo.

La regione cefalica è, al solito, tinta di violetto chiaro, sulla quale tinta spiccano egregiamente le nere o nero-violette macchie oculari.



Fig. 44.

Pigidio della ninfa figurata nella fig. precedente, molto ingrandito e veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a paletta del prima paio; *b* del secondo paio; *c* del terzo; *d* pettini; *e* orifizii delle filiere dorsali; *f* apertura anale; *i* tubuli di filiere dorsali; *m* altri tubuli più esili di filiere dorsali.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 850 μ.
Larghezza del corpo 650 μ.

Seconda ninfa. (**fig. 45**) Parliamo solo della mucronata, trascurando quella terete ancora inclusa nella spoglia precedente o di fresco liberata da questa.

Anche per questa forma, la somiglianza è maggiore coll'A. *Limonii* che coll'A. *Ficus* giacchè il corpo è piuttosto allungato, specialmente nella regione addominale. Senza tediare il lettore ripetendo descrizioni troppo minute, giacchè tutte queste ninfe si corrispondono egregiamente quanto a disposizione e fabrica delle parti, citerò le misure e ricorderò il colorito che è pallido nel centro del corpo è giallo ocraceo presso i suoi orli, salvo

nel capo, dove, al solito la tinta si mostra leggermente violetta attorno alle macchie oculari intensamente nero-violette.

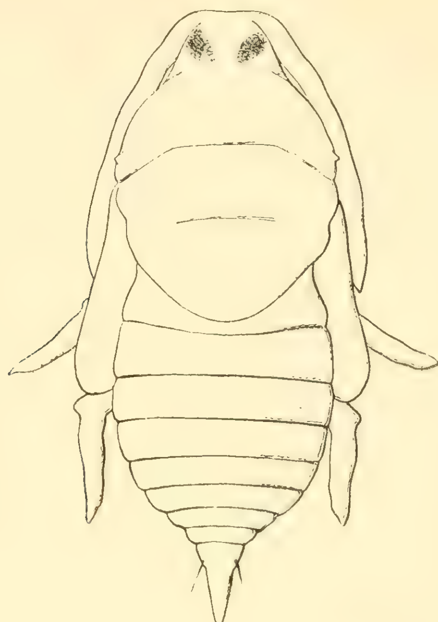


Fig. 45.

Seconda ninfa (mucronata) maschile dell'*Aonidiella Aurantii* veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le *dimensioni* sono:
Lunghezza del corpo 1,000
Larghezza del corpo 500

Adulto. (**figg. 46, 47, 48**). Distinguere il maschio della presente specie da quello dell'*A. Ficus*, non è cosa molto agevole. Più facile sembra, non fosse altro che pel colorito, riconoscerlo di fronte a quello dell'*A. Limonii* e specie affini del gruppo *Aspidiotus* veri, inquantochè in quest' ultime specie, il meso e metatorace del maschio sono bruni, con tinta uniforme, quando quello dell'*Aonidiella Aurantii* e dell'*Aspidiotus Ficus* sono di colore ranciato e sopratutto non spicca negli altri così bene per la sua tinta bruna, la fascia transversa, su un fondo giallo ran-

ciato, come si vede bene nella *Aonidiella* presente e nell'*Aspidiotus Ficus*.

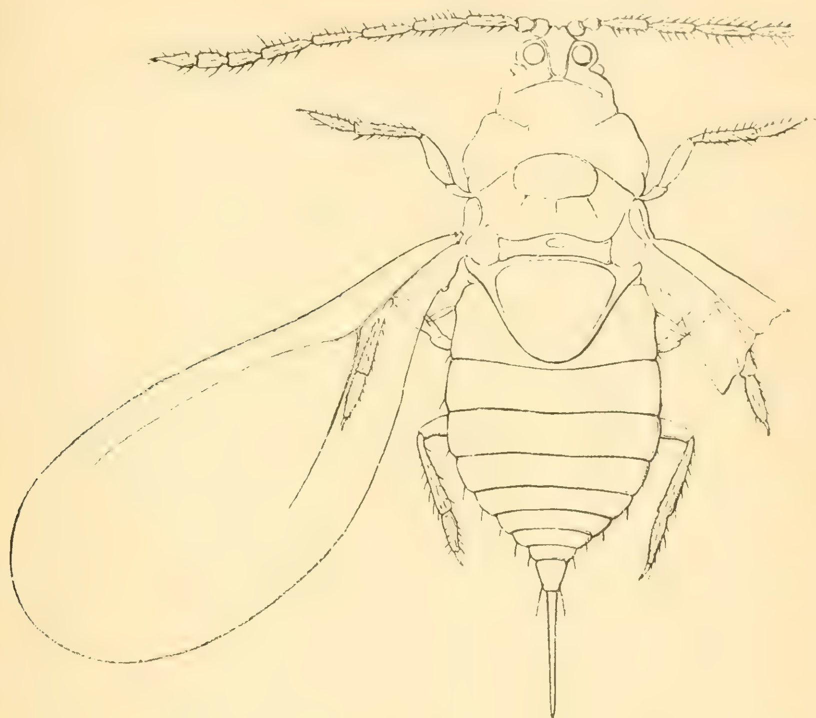


Fig. 46.

Maschio dell'*Aonidiella Aurantii* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Inoltre è bene visibile, il carattere di strie oblique, strie che partono dalla gobba del mesotorace e vanno alla fascia, comprendendo fra loro uno spazio pressochè trapezoidale; il detto carattere è tutto affatto particolare delle due specie *A Ficus* ed *Aonidiella Aurantii* e non esiste negli *Aspidiotas* veri, come nemmeno nei maschi di *Parlatoria* e di *Mytilaspis* da noi veduti.

Il Penzig [1], riferendosi al Comstock, dice che i maschi dell' *Aspidiotus Ficus* « rassomigliano alquanto a quelli dell'*Aonidia*

[1] Studi botanici ecc. pag. 484.

Gennadii [1] ma ne differiscono per essere più piccoli, per avere le antenne più brevi, lo stiletto più lungo, e la cinta toracica più larga. »



Fig. 47.

Antenna e zampe di maschio di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{160}{1}\right)$

Infatti i maschi della presente specie sono alquanto più grandi di quelli dell' *A. Ficus,* ma di poco (non considerando la lunghezza dell' addome che è molto variabile in causa della estensibilità di questa parte).

Le antenne nell' *A. Aurantii* sono invece un poco più brevi di quelle dell' *Aspidiotus Ficus,* giacchè le prime misurano 630 μ. le seconde 640, e gli stili, nelle due specie, sono perfettamente eguali in lunghezza, misurando 270 μ.

La cinta toracica o fascia trasversa che dire si voglia dell'*A. Auranti* è in fatto, più stretta che non quella dell'*A. Ficus,* ma ciò che meglio apparisce e che non fu notato da altri si è che questa fascia dell'*A. Aurantii* è nel mezzo marcata da una fossetta ovale che sembra un foro giacchè ha tinta meno oscura della chitina circostante nella fascia stessa.

Io ho potuto notare che realmente tutto il capo ed il protorace del maschio di *Aonidiella Aurantii* sono meno larghi delle

[1] *Aonidiella Aurantii.*

corrispondenti parti nell' *Aspidiotus Ficus* e si vedano in proposito le misure relative.



Fig. 48.

Capo e torace di *Aonidiella Aurantii* maschio veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

Il colore è tutto ranciato, uniforme nel corpo, mentre le antenne, lo stilo, le zampe e sopratutto la fascia toracica sono bruni.

Gli occhi si mostrano di colore violetto.

Dimensioni;

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 850 μ.

Larghezza del capo dall'orlo estremo di una cornea laterale a quello dell'opposta 140 μ.

Larghezza del capo alle guancie 180 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 30 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 65 μ.

Antenna lunga 630 μ.
Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 330 μ.
Larghezza idem 310 μ.
Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto non compresa la fascia 120 μ.
Lunghezza della fascia 40 μ.
Lunghezza dello scutello 170 μ.
Lunghezza dello scudo sternale 100 μ.
Larghezza idem 220 μ.
Ala lunga 1000 μ.
Ala larga 460 μ.
Stilo compresa la base lungo 270 μ.
Zampe del primo paio: Trocantere + coscia 150 μ. Tibia 120 μ. Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 150 μ. Tibia 120 μ. Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 170 μ. Tibia 120 μ. Tarso + unghia 100 μ.

Serie femminile.

Trascurando la ninfa che non ha nulla di diverso, quanto a forma del corpo e ad altri caratteri, dall'adulto, e poco nel pigidio, descrivo tosto la femmina.

Adulto. (figg. **49**, **50**, **51**, **52**) L'adulto femmina varia grandemente di forma colla età e collo stato degli organi suoi sessuali, ma non mai va soggetto ad ulteriori esuviamenti.

Nei primi tempi, (**fig. 49**) quando gode degli organi sessuali esterni, ma all' interno le uova sono ancor lungi dalla maturità, la forma del corpo è obovato-clavata, cioè con un brusco salto, quanto a larghezza, dalla porzione anteriore semicircolare (capo e torace) e la posteriore conica (addome) che è molto più ristretta della precedente.

Con questa sua forma la femmina ricorda abbastanza bene un *Limulus* od un *Argulus* od un *Cyclops* fra i crostacei.

La regione cefalotoracica adunque, arcuata all' innanzi a mezzo cerchio, si prolunga poi con margini laterali pressochè

paralleli fra loro, e termina cogli angoli postero-laterali prominenti, dentiformi, distinti da insenatura rotondata nel fondo, dai segmenti addominali, i quali sporgono sui margini con tre denti acuti, di cui il più prossimo al pigidio è il meno prominente.

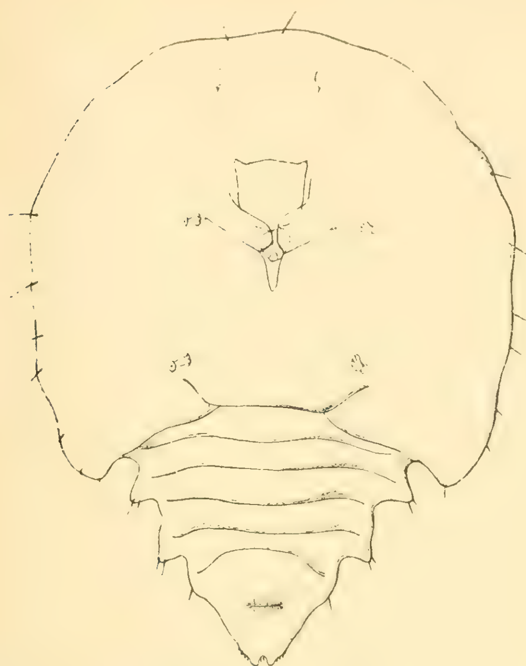


Fig. 49.

Femmina matura ma non ancora retratta dell'*Aonidiella Aurantii* veduta del ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

La segmentazione dell'addome non corrisponde nè per numero nè altrimenti con questi lobi laterali.

In questo stato la epidermide che tutta avvolge la femmina è molle ed esile, ed il colorito del corpo è giallo paglierino, e se si solleva lo scudo dorsale del follicolo (che in questo momento è di color grigio-terreo senza estesa macchia più rossa al centro) la femmina stessa rimane aderente alla pianta, abbandonando così lo scudo protettore.

Misurata in tale momento la femmina raggiunge al massimo 1550 μ. di larghezza, cioè è più lunga che larga.

Ma così rimane breve tempo, giacchè il corpo si allarga (**fig. 50, 51**) notevolmente nella sua regione cefalotoracica, mentre i segmenti addominali penetrano gli uni negli altri e l'epidermide si ispessisce notevolmente per maggior deposito di sostanza chitinosa, e il colorito diviene sempre più rosso cinabro-baio.

Intanto l'insetto al dorso segrega sostanza appiccaticcia, mediante la quale si attacca tenacemente allo scudo dorsale che

compare così macchiato di rosso nel centro del follicolo e si mostra anche di forma tutto affatto speciale, cioè reniforme col pigidio più

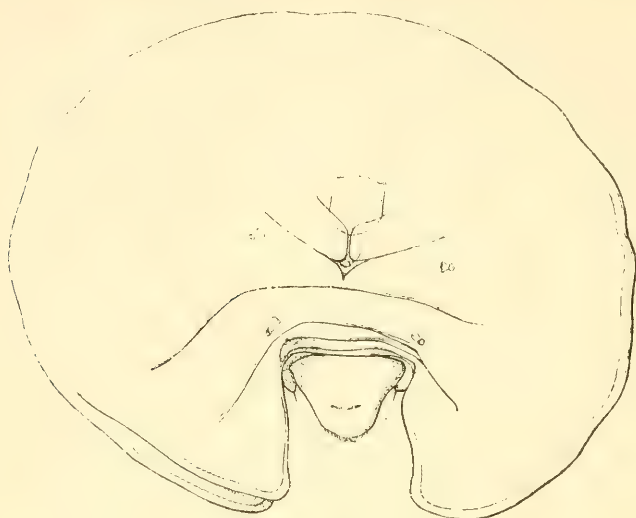


Fig. 50.

Femmina matura e giunta al suo massimo di accrescimento nell'*Aonidiella Aurantii*, dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

o meno prominente nella insenatura della parte maggiore, semilunare rappresentata dalla regione cefalotoracica allargatissima.

In questo momento, le uova tutte mature sono disposte in duplice o quadruplice serie, tutte a ventaglio, intorno all'addome retratto ed occupano l' intera regione cefalotoracica così distesa.

Questa regione, dal lato ventrale (**fig. 50**) si mostra marcata trasversalmente da tre distinti solchi dei quali l' anteriore cade fra il rostro e gli stigmi del primo paio; il secondo, fra gli stigmi del primo paio e quelli del secondo, e il terzo dopo questi ultimi stigmi. Interessante è sopratutto il primo di questi solchi il quale parte, al centro, da una infossatura profonda in cui giace il succhiatoio. Questo organo è quasi tutto nascosto sotto lobi carnosi situati ai lati del clipeo di cui coprono l' apice.

Questa particolare disposizione dei rilievi papilliformi ai lati del rostro, appartiene anche all'*Aspidiotus Ficus* e se ne dirà nuovamente a proposito degli organi di digestione.

Tranne adunque il pigidio, tutto il rimanente addome, giacchè l'epidermide vi si mantiene sempre esile e molle, si retrae in-

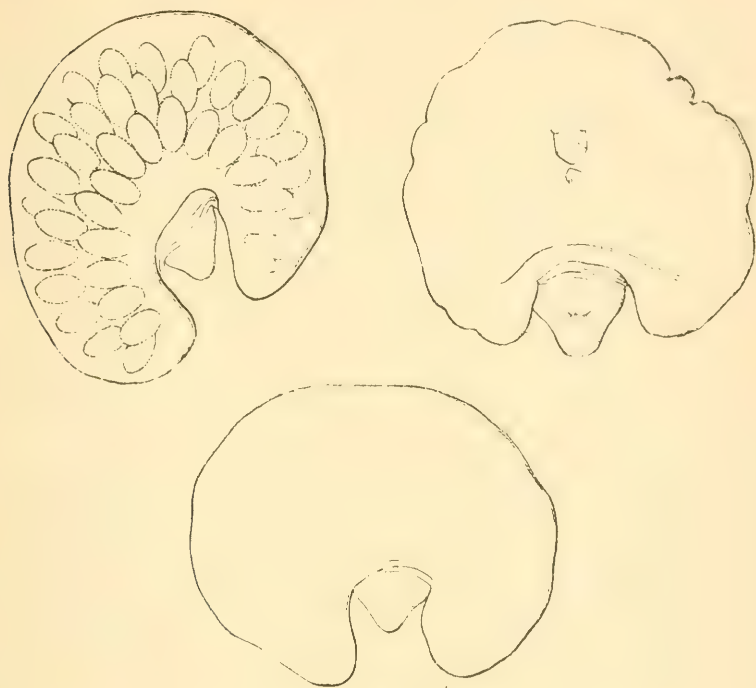


Fig. 51.

Varie forme di femmine mature giunte al massimo sviluppo di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{33}{1}\right)$

teramente entro il capotorace i cui lobi invece assai crescono ai lati, di modo che si ha finalmente la curiosa forma sopraricordata, cioè di rene, mucronato nella parte concava, di cui si ha piccolo accenno negli *Aspidiotus* veri, e più sensibile invece nel l'*Aspidiotus Ficus*.

Nel *pigidio* (**fig. 52**) comparato con quello dell'*Aspidiotus Ficus* a cui la specie presente è tanto affine, rilevo, quale differenza, un pelo solo al dorso della paletta del secondo paio, inoltre l'orlo esterno della paletta del terzo paio, decisamente impresso in un dente unico e grandetto anzichè in molti e piccoli.

Nei pettini ultimi poi, più brevi, più scarse e più modeste le ramificazioni laterali esterne. Inoltre le apofisi interne che

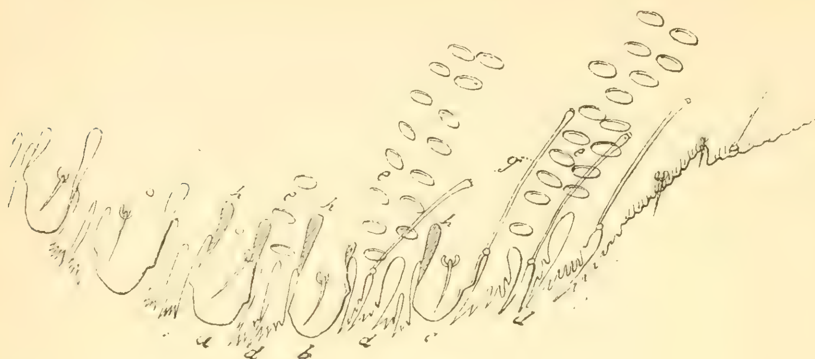


Fig. 52.

Pigidio di femmina adulta di *Aonidiella Aurantii*, veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a paletta del 1° paio; *b* idem del secondo; *c* idem del terzo; *d* pettini; *e* orifizi di filiere dorsali massime; *g* tubuli chitinosi di filiere minime che sboccano fra i pettini; *h* processi chitinosi interni che fiancheggiano le palette.

sorgono dalla insenatura delle palette *(h, h)* sono molto più brevi delle corrispondenti dell' *Aspidiotus Ficus*.

Le *dimensioni* sono variate cioè:

Lunghezza del corpo 1200 μ. [1] Larghezza del corpo 1550 μ.

Le *uova* poco differiscono da quelle dell'*Aspidiotus Ficus*.

Parlatoria Zizyphi (Lucas) Sign.

Abbiamo detto che l'ordine seguito qui nella descrizione delle specie è arbitrario perciò che può riferirsi alla loro maggiore o minore elevatezza nella scala. Ma perciò che riguarda alle affinità tra genere e genere, ci sembra che l'*Aspidiotus* sia più vicino alla *Parlatoria* che alle *Mytilaspis*, e ciò più che altro ci viene suggerito dall'esame dei pigidii e dalla disposizione delle filiere, poichè nei due primi generi fanno sempre difetto i peli filiere, e abbondano i pettini, mentre nella *Mytilaspis* accade precisamente tutto l'opposto.

Per altri caratteri poi è facile riconoscere che la *Parlatoria*

[1] Dall'apice dei lobi posteriori del cefalotorace al centro della fronte.

sta appunto in mezzo fra i due altri gruppi. Questo io dico per dare ragione del suo collocamento qui, da parte mia.

Larva (**fig. 53**) Per non tediare inutilmente il lettore colla ripetizione di cose già esposte, (poichè le larve dei *diaspiti* si somigliano assai fra di loro) accennerò solo ai caratteri differenziali di questa forma da quella analoga già veduta dell'*Aspidiotus*.

Il colore è bianco, con leggera tinta rosso vinosa pressochè uniforme. La forma generale del corpo è ellittica, quasi regolare ed il diametro transverso massimo cade appunto alla inserzione delle zampe del terzo paio.

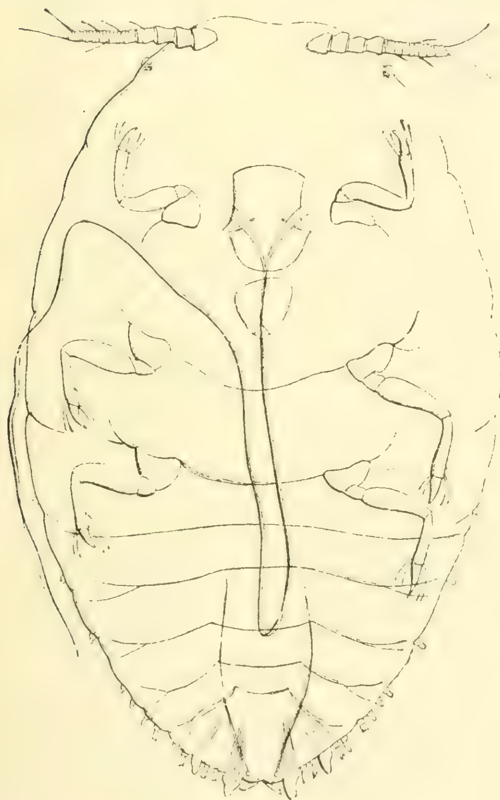


Fig. 53.

Larva di *Parlatoria Zizyphi*, dal ventre $\left(\frac{330}{2}\right)$

All' innanzi, la fronte è piana, nel suo orlo anteriore, anzi leggermente incavata.

I solchi che dividono l' addome in anelli sono bene marcati; l' ultimo di questi, (tra il 5° e il 6° articolo) forma, al ventre, un solo arco convesso all' indietro nella sua parte mediana, mentre ai lati decorre obliquo verso l' orlo postero-laterale del corpo.

In ciò adunque questa larva differisce da quella dell'*Aspidiotus* che ha invece due cosiffatti archi nel suo ultimo solco addominale e nel penultimo.

Quanto al *pigidio* (**fig. 54**) ecco come è armato nella sua estremità libera;

Due palette (mèdiane) maggiori stanno ai lati della linea mediana. Queste sono rotondato-acute all' indietro e rettilinee o leggermente impresse nel loro orlo interno ed esterno

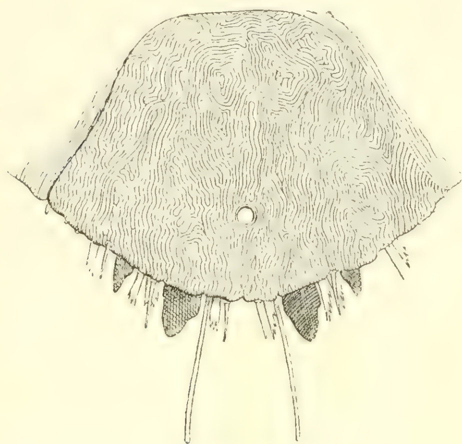


Fig. 54.

Pigidio di larva di *Parlatoria Zizyphi* dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

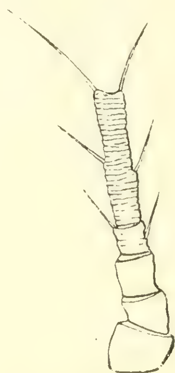


Fig. 55.

Antenna di larva di *Parlatoria Zizyphi.* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Tra queste palette stanno due peli-filiere e tra ciascuno di questi e la vicina paletta mediana è piantato un piccolo pettine seghettato all' apice od all' orlo esterno.

Tra la paletta mediana e la laterale è inserito un pelo-filiera sopra due pettini minuti, seghettati al loro orlo esterno.

La paletta seconda è piccola e subacuta all' apice; a questa segue un pelo-filiera ed un pettine seghettato all'apice.

Dal lato ventrale, si vedono, piantati tra le palette mediane, i due lunghi peli larvali.

L'epidermide dorsale del pigidio è tutta segnata da esili linee ondulate, dirette in tutti i sensi che formano un elegante disegno.

Sull'orlo libero di ciascun segmento addominale si scorge inoltre un breve pelo-filiera così corto da meritare piuttosto il nome di papilla.

Le antenne (**fig. 55**) sono composte di cinque articoli, cioè il basilare alquanto più largo che lungo, gli altri due segmenti tanto larghi che lunghi, il quarto più stretto e più breve di tutti

e finalmente il quinto o funicolo lungo quanto gli altri presi insieme e tutto striato di traverso. Pochi peli stanno su questi organi, poichè, eccettuati i due apicali molto lunghi, si vedono solo due corti peluzzi uno di quà e l'altro di là nel mezzo del funicolo, indi altri due simili sul penultimo articolo.

Il funicolo è lungo 23 μ.

Le *zampe* (**fig. 56**) affatto conformi a quelle della larva di *Aspidiotus,* nulla presentano di speciale.



Fig. 56.

Zampa del primo paio di larva di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Dimensioni (di larve appena nate).

Lunghezza del corpo 300 μ. Larghezza del corpo 184 μ.

Antenna lunga 50 μ. Flagello lungo 23 μ. Zampa primo paio lunga 52 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa. Dalla larva, sufficientemente cresciuta ed allargata, nasce la prima ninfa maschile, al solito appena liberata degli involucri larvali, piccola e coi segmenti del corpo strettamente immessi gli uni negli altri. In questo stato (**fig. 57**) raggiunge a mala pena i 400 μ. (380 : 320) di lunghezza, ed è di forma quasi circolare. Ma quando l'insetto è prossimo a mutare la spoglia, allora ha tutt'altra forma ed è dimolto cresciuto.



Fig. 57.

Prima ninfa di *Parlatoria Zizyphi* appena uscita dall'involucro larvale, veduta (dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Allora questa stessa ninfa è allungata, rotondata all'innanzi e all'indietro, coi margini laterali rettilinei, paralleli, appena incisi verso il mezzo.

Poco evidenti sono le divisioni annulari dell'addome. All'innanzi, in corrispondenza di due leggere depres-

sioni nell'orlo antero-laterale del capo, stanno gli occhi, significati da due larghe macchie brune.



Fig. 58.

Prima ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi* presso a mutare la spoglia, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Sotto la pelle di questa forma, provveduta di rostro come nelle femmine, ma affatto mancante di zampe e di antenne, si forma la seconda ninfa, allungando i foderi delle antenne e delle zampe.

Il colore è roseo misto di carmino e di bianco in modo pressochè uniforme, salvochè più oscuri sono i capi d'attacco dei muscoli dorso-ventrali e questi si vedono come punti rosso-scuri.

Pigidio. (**fig. 59**) Il pigidio di questa forma è affatto simile a quello della femmina adulta, salvochè la paletta del quarto paio qui manca.

Presentiamo il disegno di questa regione e il lettore potrà

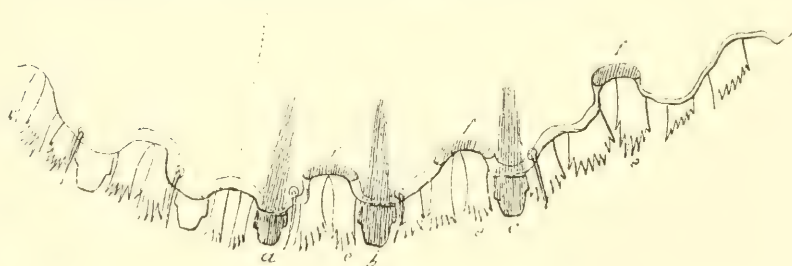


Fig. 59.

Pigidio di prima ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi*, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette mediane o del primo paio; *b* idem del secondo; *c* idem del terzo; *e* pettini; *f* orifizii delle grosse filiere marginali.

confrontarlo con quello che più innanzi daremo del pigidio della femmina adulta.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 750 μ. Larghezza del corpo 380 μ.

Seconda ninfa. (**figg. 60, 61. 62**) La prima ninfa maschile, quando sorge dalla spoglia precedente è terete, e differisce di

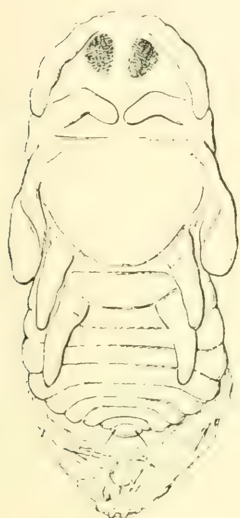


Fig. 60.

Ninfa seconda maschile di *Parlatoria Zizyphi* appena gettata la spoglia precedente, veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

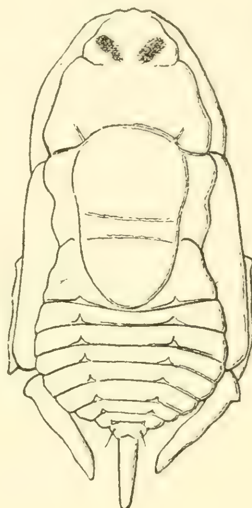


Fig. 61.

Seconda ninfa (mucronata) di *Parlatoria Zizyphi*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

poco da quella già veduta dell'*Aspidiotus* salvo che è più tozza e tutta di color carmino-roseo. Vediamo qui sopra la figura (**60**).

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 700 μ.

Larghezza del corpo 380 μ.

Più tardi, al solito, questa forma acquista il mucrone posteriormente e i foderi delle antenne, delle zampe e delle ali si allungano molto.

L'addome rimane pressochè discoidale.

Diamo qui (**figg. 61, 62**) i disegni di questa forma veduta dal ventre e dal dorso.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 760 μ. Larghezza del corpo 380 μ.

Maschio (**figg. 63, 64, 65, 66**) I maschi dei *Diaspiti*, meno quelle forme che sono sprovvedute di ali, si somigliano siffattamente fra di loro che non è facile e talora anzi impossibile riconoscere non già a quale specie essi appartengono ma nemmeno a quale genere.

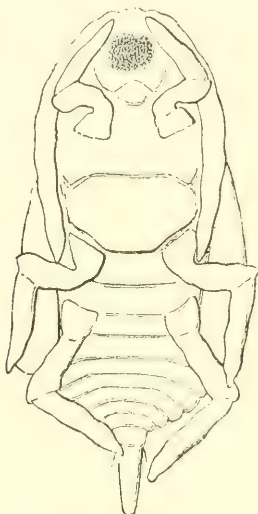


Fig. 62.

La stessa come fig. 61. ma veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Perciò il maschio della *Parlatoria Zizyphi* è così simile a quello già ricordato dell'*Aspidiotus* che senza ripetere qui la descrizione che in troppi punti concorderebbe con quella già esposta, ci limiteremo a ricordare le differenze più palesi tra questo maschio e quelli già veduti.

Nel capo, gli occhi veri non sporgono in tubercolo ai lati ma anzi sono così poco rilevati e manifesti che assai difficimente si scorgono.

Tutto il corpo e le sue parti prese singolarmente sono nei maschi della specie in discorso assai più allungate che non nel-

l'*Aspidiotus Limonii* e colpisce sopratutto la forma dell'area dello scudo dorsale del mesonoto che è più lungo che largo e così pure nello scutello.

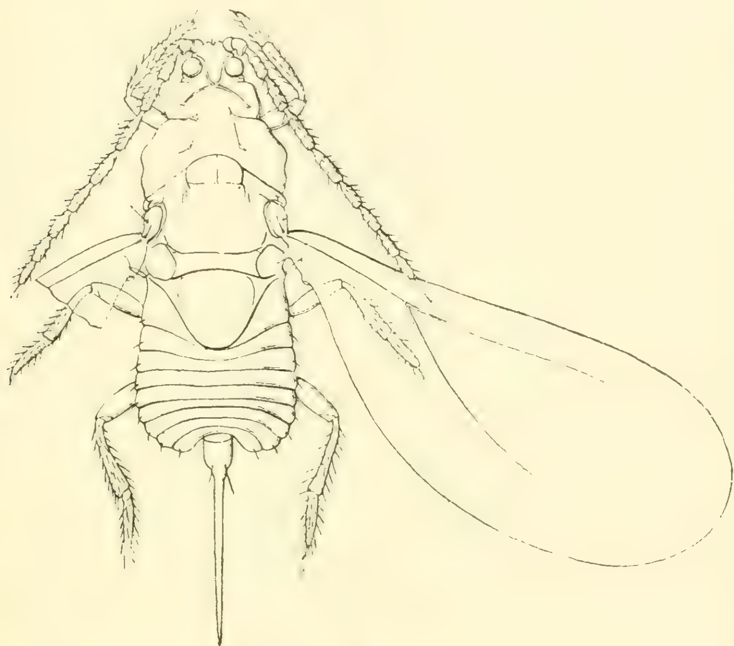


Fig. 63.

Maschio di *Parlatoria Zizyphi*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Quanto a tutte le altre particolarità, oltre alle figure che qui accanto si introducono, gioveranno assai bene a far rilevare le forme del maschio anche le seguenti misure.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 620 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello della opposta 126 μ.

Larghezza del capo alle guancie 186 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 57 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 55 μ.

Antenna lunga 460 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 379 μ.

Larghezza idem 240 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 126 μ.

Lunghezza della fascia 27 μ.

Lunghezza dello scutello 180 μ.

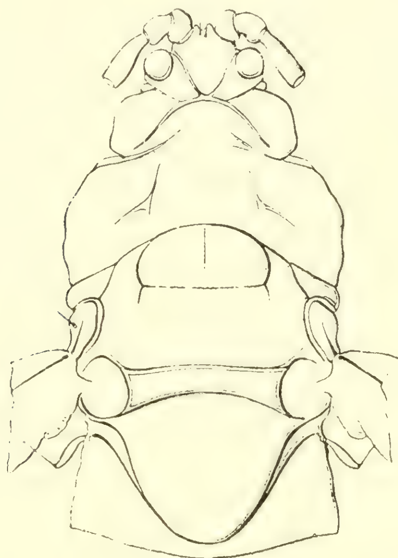


Fig. 64.

Capo e torace di maschio di *Parlatoria Zizyphi*, veduto dal dorso e più ingrandito $\left(\frac{160}{1}\right)$

Lunghezza dello scudo sternale 85 μ.

Larghezza idem 180 μ.

Ala lunga 900 μ.

Idem larga 340 μ.

Stilo, compresa la base, lungo 340 μ.

Zampe del primo paio:

Trocantere + coscia 126 μ.

Tibia 96 μ.

Tarso coll'unghia 82 μ.
Zampe secondo paio:
Trocantere + coscia 126 μ.
Tibia 103 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.

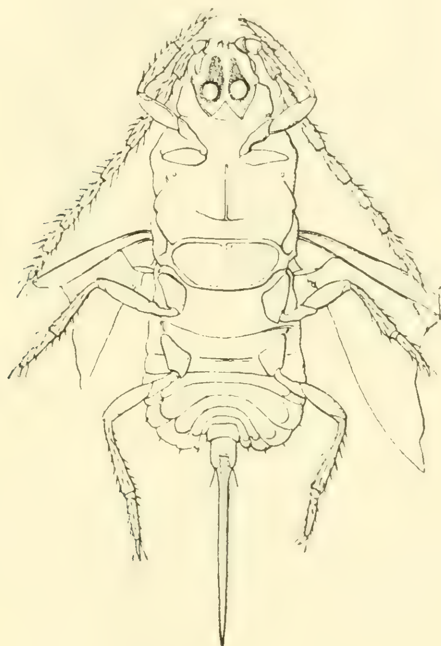


Fig. 65.

Maschio di *Parlatoria Zizyphi* veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Zampe del terzo paio:
Trocantere + coscia 149 μ.
Tibia 105 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.

Il colore di questa forma è giallo rossastro, nelle parti bene chitinizzate come sono gli scudi toracici; nel resto, cioè nella



Fig. 66.

Antenna e zampe di maschio di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{160}{1}\right)$

epidermide molle il colore è pallido, variegato di rosso carmino e di bruno.

Le ali sono, al solito, trasparenti e incolore.

Serie femminile.

Ninfa. (**fig. 67**) La ninfa, in questa specie è simile, quanto a forma del corpo e a molti altri caratteri, all'adulto, ma raggiunge, nei suoi ultimi momenti, dimensioni maggiori dell'adulto medesimo.

Intanto, la forma del corpo stesso è del tutto simile a quella di una femmina adulta che non ha ancora generato, e da questa solo differisce perchè non ha nè vulva nè dischi ciripari, nè le cornee oculari sono portate dal grosso e sporgente tubercolo che pure si vede così rilevato nelle femmine.

Ecco le dimensioni di una di queste ninfe.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 900 μ. Larghezza del corpo 500 μ.

Colore bianco uniforme, quasi pellucido.

Nella ninfa in cui la paramorfosi è al suo apogeo e si avvicina la metamorfosi, la forma generale è quella dello scudo ninfale e le dimensioni esse pure sono aumentate e conformi a quelle dello scudo stesso, cioè:

Lunghezza 1300 μ.

Larghezza 650 μ.

Il colore però è bianco ialino e gradatamente si offusca fino a diventare nero assolutamente.

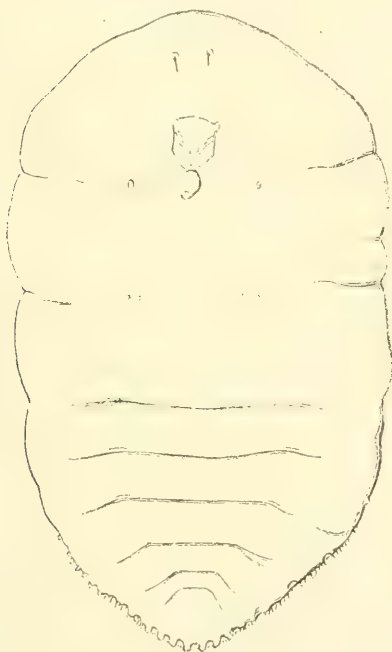


Fig. 67.

Ninfa femminile di *Parlatoria Zizyphi*, veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$. La paramorfosi non è ancora incoata.

Adulto. (**figg. 68, 69, 70**) Il corpo, rotondato allo innanzi, è subacuto di dietro, e nei suoi orli laterali pressochè rettilineo e gli orli stessi sono fra loro quasi paralleli. In complesso la forma è subovale, giacchè il diametro longitudinale supera quello transverso.

Questa disposizione si rileva nelle femmine che non hanno partorito, o solo hanno emesso poche ueva, mentre in quelle che già hanno deposte molte uova, il corpo è molto più corto che largo, e gli annelli addominali si mostrano siffattamente immessi entro quelli toracici che il corpo assume quasi un aspetto fungiforme.

Ai lati della regione cefalica, sopra il solco che divide questa dalla toracica, sta, in ciascun lato, una prominenza a guisa di

tubercolo rotondato o leggermente clavato, sulla quale si vede la cornea dell'occhio, ed entro il tubercolo (tubercolo oculare) stesso, sono alcuni granuli rosso-bruni che costituiscono il pigmento dell'occhio.

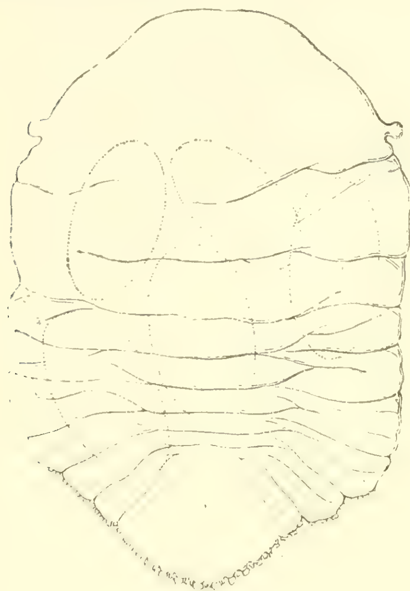


Fig. 68.

Femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi*, che non ha ancora emesso tutte le uova. dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Del resto, il solco che divide, al dorso, il capo dal protorace è abbastanza manifesto, ma molto più quello che separa il mesotorace e questo dall'addome, come tutti gli anelli addominali fra loro.

Il *pigidio* (**fig. 70**) largo e pentagonale presenta:

1º Due palette mediane (primo paio) con denti rettangoli, basilari, molto sviluppati e rotondate o quasi tronche all'apice;

2º In ciascun lato, una paletta del secondo paio, di forma simile alle precedenti:

3º Una paletta del terzo paio egualmente fatta;

4º Una paletta del quarto paio bene sviluppata, ma acuta all'apice.

5º Due pettini mediani, situati cioè fra le palette del primo paio; due altri fra quelle del primo e quelle del secondo; tre fra quelle del secondo e quelle del terzo; tre finalmente fra quelle del terzo e quelle del quarto e poi tre dopo queste ultime. Tutti questi pettini sono più o meno larghi, rettangolari o spatulati e cogli orli laterali interi, mentre l'orlo libero è denticulato.

6º Un pelo tra la paletta mediana e il pettine vicino; un altro simile pure corto ed esile, tra la paletta del secondo paio ed il successivo pettine e così dicasi per altri due peli ciascuno piantato fra una delle altre palette e il pettine vicino (dal lato esterno). Tutto questo dal dorso.

Per ciò che riguarda l'armatura dei lobi degli altri segmenti addominali i quali (almeno gli ultimi) portano pettini, vedasi ciò

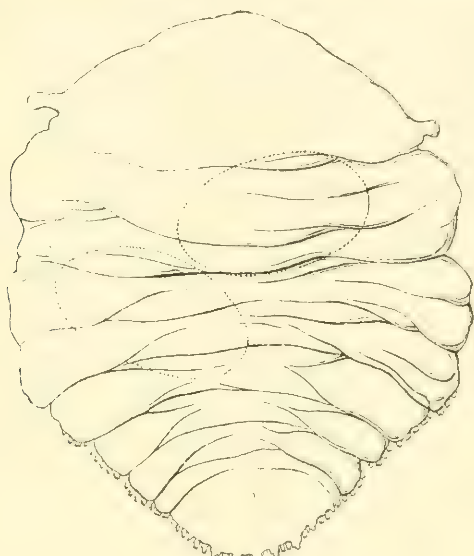


Fig. 69.
Femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi*, che ha già partorito quasi tutte le uova, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

che dirò a proposito degli organi di escrezione e vedansi le figure colà intercalate.

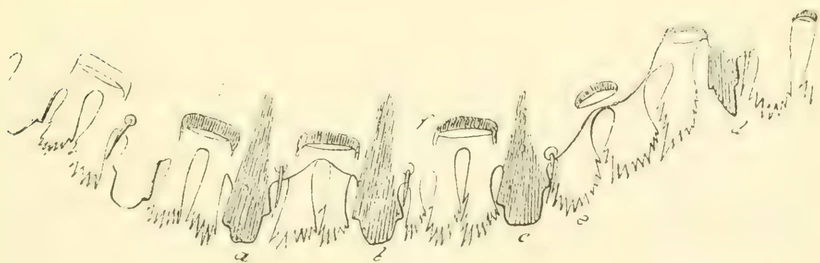


Fig. 70.
Pigidio di *Parlatoria Zizyphi*, femmina adulta, dal dorso $\left(\frac{100}{1}\right)$
a palette del 1° paio o mediane; *b* idem del secondo paio; *c* idem del terzo; *d* idem del quarto; *e* pettini; *f* orifizi delle grosse filiere marginali.

L'apertura anale, collocata come sempre alla faccia dorsale

del pigidio che è longitudinalmente striato da righe subparallele, longitudinali, dista assai dall'orlo libero del pigidio, giacchè cade quasi a metà della distanza tra questo e il solco che divide il pigidio stesso dal segmento precedente.

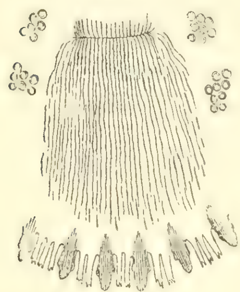


Fig. 71. Vulva e dischi ciripari e orlo del pigidio di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{220}{1}\right)$

Al ventre si scorge, nell'ultimo segmento, la vulva (**fig. 71**) circondata da quattro gruppi laterali di dischi ciripari che hanno negli anteriori circa 6 dischi, e in ciascuno dei posteriori circa nove.

Le femmine di questa specie (e delle congeneri) non hanno mai più di sei o sette uova nel ventre, più comunemente solo quattro o cinque e perciò il loro corpo non è in alcun caso così steso e turgido come negli *Aspidiotus* ma anzi tende ad accorciarsi durante l'ovificazione.

Dimensioni di una femmina non retratta:

Lunghezza del corpo 1000 μ.

Larghezza del corpo 650 μ.

Le *uova* somigliano molto, anche per le dimensioni, a quelle già vedute dell'*Aspidiotus Limonii* ma però sono di colore bianco-roseo, cioè con una leggera tinta vinosa.[1] Per questa tinta si distinguono anche da quelle delle *Mytilaspis* che sono sempre assolutamente bianche.

[1] Questa tinta vinosa, con tutte le gradazioni da un carmino abbastanza puro e vigoroso, fino ad un violetto bellissimo, è caratteristica delle specie del genere *Parlatoria*, dove si incontra in maggiore o minore grado manifesta. Così noi vedemmo nella *P. Zizyphi* le ninfe maschili, specialmente la prima, colorate assai intensamente di un carmino o roseo bellissimo, e le ninfe seconde variegate, assai vagamente, di macchie bianche e rosse-carmino, quasi marmorate. Questo colore si perde nell'adulto. Le femmine sono invece assai più pallide e pressochè pellucide, solo con qualche variegazione piuttosto violetta. Ma dove la tinta decisamente violetta ed assai brillante meglio si vede, è nella *Parlatoria calianthina*, specie, come si disse, descritta recentemente in questo giornale, e a cui fu dato appunto tale nome per questo marcatissimo carattere. In questa specie adunque, la tinta, violetta carica ed assai vivace, è tutta uniforme e l'insetto, per

Mytilaspis fulva Targ.

Nella nostra memoria sui *Dactylopius* (Estr. pag. 8) abbiamo disegnato tutte le forme del *Dactylopius citri* egualmente ingrandite. Altrettanto facciamo qui ora, acciocchè il lettore possa scorgere, a colpo d'occhio, la differenza che corre fra i due sessi di una stessa specie di *Diaspite*, oltrechè nella forma, anche nella grandezza.

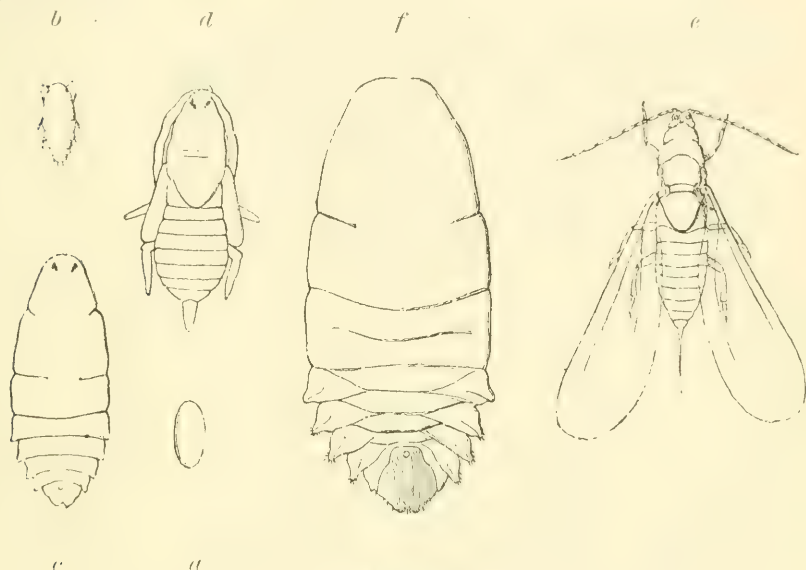


Fig. 72.

Tutte le forme di *Mytilaspis fulva*, egualmente ingrandite $\left(\frac{33}{1}\right)$
a uovo; *b* larva; *c* prima ninfa maschile; *d* seconda ninfa maschile; *e* maschio dal dorso; *f* femmina ovigera dal dorso.

Come si vede, la differenza, nelle dimensioni, fra gli adulti dei due sessi, è, nei Diaspiti qui studiati, assai minore che non sia nei *Dactylopius* ed ancora nei Lecaniti, dove il maschio non raggiunge che a malapena metà della lunghezza della femmina completamente evoluta.

questo solo carattere, subito si distingue fra i congèneri e meglio ancora fra gli altri Diaspiti da me veduti.

Le uova di tutte le specie che io conobbi, *P. Zizyphi*, *P. Proteus*, *P. Pergandii*, *P. calianthina*, sono di colore bianco, leggermente roseo o roseo-vinoso e questo pure è carattere proprio del genere.

Larva. (**fig. 73**) Colore bianco perfetto, solo una leggiera tinta gialliccia è diffusa e sfumata presso l'orlo anteriore ed a quello posteriore del corpo, là dove, cioè, la pelle è più spessa. Cosiffatta tinta giallastra aumenta di intensità ed anche di ampiezza, sempre più stendendosi sul dorso, col procedere dell'età.

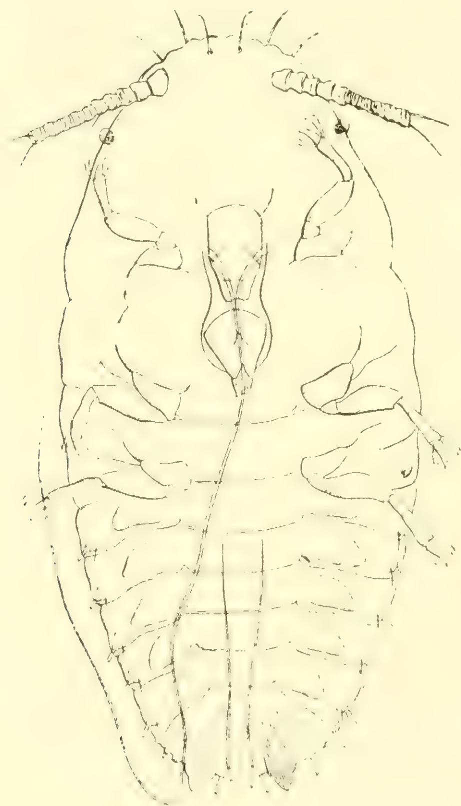


Fig. 73.

Larva di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

Questo minuto insetto, appena visibile ad occhio nudo, ha forma ovale allungata, così che la larghezza massima del corpo è compresa oltre due volte nella lunghezza.

Sull'orlo anteriore o frontale, sporgono otto peli lunghetti.

In confronto delle specie confini, è notevole, in questa larva, oltre alla particolare armatura del pigidio, ancora la disposizione delle rughe epidermiche nella pelle del dorso, al pigidio e nel capo; il numero degli articoli nelle antenne; il rilievo dei *pseudopodi* addominali.

Di tutto ciò dirò brevemente.

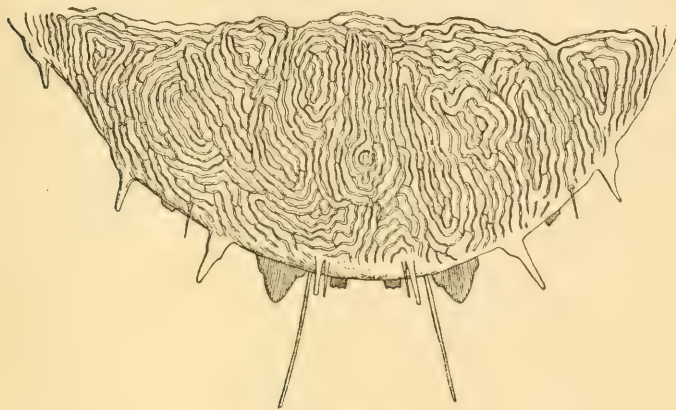


Fig. 74.

Pigidio di larva di *Mytilaspis fulva,* del dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il *pigidio* (**fig. 74**) presenta due robuste palette, subacute nell'orlo libero, tra le quali stanno due peli-filiere cilindrici e tra questi anche due minutissimi denti chitinosi, poco rilevanti e rettangolari (palette mediane).

In ciascun lato poi si nota, al di là della paletta mediana, un grosso pelo-filiera, più largo alla base che all'apice, ed un secondo ancora sta più sù, nello stesso pigidio, presso il segmento che lo precede, e tra il primo pelo-filiera esterno e l'ultimo del pigidio stesso, oltre ad un pelo si scorge ancora un minutissimo dente troncato, chitinoso, come i due situati fra le palette maggiori.

Consimili peli-filiera, larghi alla base, cilindrici poi, stanno piantati sui segmenti addominali, uno per ciascun segmento, sul suo orlo laterale.

I due peli larvali, piantati al solito sulla faccia ventrale del pigidio, presso l'orlo di questo, sono un terzo di quanto è lungo il corpo.

La epidermide dorsale dell'ultimo segmento (**fig. 74**) è tutta marcata di linee chitinose ondulate in tutti i sensi, fra di loro parallele e più complicate e più grosse di quelle già vedute nel pigidio della larva di *Parlatoria.*

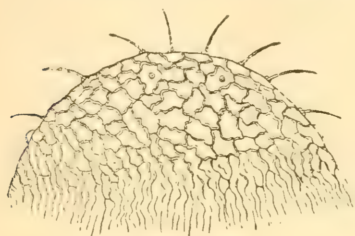


Fig. 75.
Fronte, dal dorso, di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{330}{1}\right)$

La epidermide del capo, (**fig. 75**) è essa pure, al dorso, più spessa, e l'orlo anteriore della fronte è ondulato o crenulato; ma la pelle dorsale si mostra divisa in areole lobate minute, da linee chitinose, salienti.

Le *antenne* (**fig. 76**) sono composte di sei segmenti, cioè di un basilare largo e robusto, di altri quattro segmenti più stretti e circa tanto larghi che lunghi, plicati di traverso e finalmente del flagello lungo quanto i tre precedenti articoli presi assieme, con spesse strie transversali, due peli lunghi all'apice e in ciascun lato due o tre corti peluzzi.

Ho parlato di *pseudopodi.*

Infatti ai lati della linea mediana longitudinale, assai presso all'orlo libero laterale, stanno, nell'addome, uno per ciascun segmento al ventre, dei lobi carnosi rilevati. Nel solo pigidio questi tubercoli carnosi mancano.

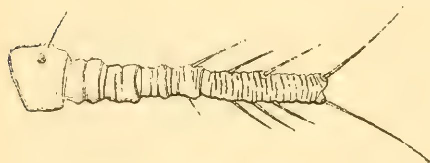


Fig. 76.
Antenna di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{600}{1}\right)$



Fig. 77.
Zampa di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Questi lobi si vedono bene nella larva in discorso, ma sono quasi nulli nelle forme successive.

Per averne ragione è d'uopo studiare altre specie del gruppo, come ad es. la *Diaspis Rosae* nella quale, specialmente nella

femmina adulta, si vedono assai bene, nei cinque primi annelli addominali, al ventre. (Vedi **fig. 78** *a, a, a, a*).

Con ingrandimento abbastanza forte si può riconoscere che questi tubercoli molli, suddivisi in tanti lobi ovati, hanno, di fianco, quasi a sostegno, una cresta arcuata chitinosa e sono essi stessi rilievi carnosi, coperti da pelle molto più esile della circostante ventrale, nè come questa striata, i quali senza contenere muscoli speciali si rigonfiano, ed inturgidiscono a guisa di ampolle e ricordano assai convenientemente i lobi carnosi addominali di certe larve apode di insetti superiori, come di rincofori ecc.

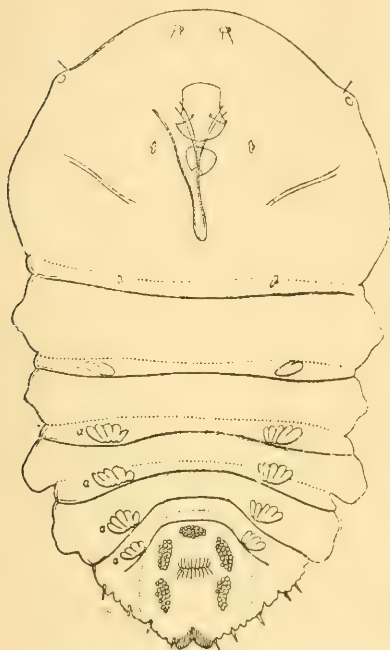


Fig. 78.

Diaspis Rosae femmina adulta dal ventre e che mostra i pseudopodi in $a\left(\frac{95}{1}\right)$

Non hanno però sulla epidermide loro organi di adesione di sorte alcuna, nè, come ripeto, muscoli allo interno, ma è da credersi che si espandano per compressione, nel loro interno, del liquido che circola in tutto il corpo.

Certo è però che attorno a queste parti molli si inseriscono i muscoli delle fascie addominali e alcuni dorso-ventrali.

È molto probabile che cosiffatti pseudopodi aiutino, nei suoi movimenti, la forma apoda la quale, benchè tale, pure si muove sotto il suo guscio o con movimento dall' innanzi allo indietro della stretta cella quando questa è allungata, o con movimenti circolari quando sta sotto un guscio discoidale.

Questi organi che mancano affatto nell'*Aspidiotus* in tutti gli stadii, e nella *Parlatoria* sono appena visibili, come nell'adulto femmina di *Mytilaspis,* si riconoscono subito, assai appariscenti

nella larva di *Mytilaspis* e negli adulti di altre specie di Diaspiti, come già rilevai.

Ritornando alla larva di *Mytilaspis*, eccone le dimensioni:

Lunghezza del corpo 350 μ.
Larghezza del corpo 160 μ.
Antenna lunga 66 μ.
Funicolo lungo 25 μ.
Zampa del primo paio lunga 57 μ.
Setole rostrali lunghe 460 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa (**fig. 79**) Appena uscita dallo invoglio larvale,

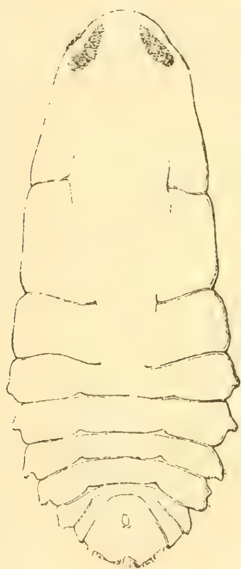


Fig. 79.

Prima ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

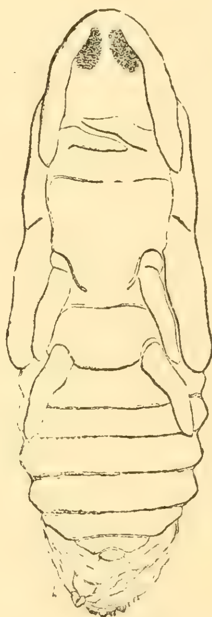


Fig. 80.

Seconda ninfa terete di *Mytilaspis fulva* maschio; dal ventre, con annessa allo estremo posteriore la spoglia (*b*) precedente $\left(\frac{95}{1}\right)$

la prima ninfa è di poco superiore in dimensione alla larva, ma

ha già caratteri proprii. Quando poi essa è ormai prossima a gettare la spoglia, allora si mostra molto allungata, certo quasi tre volte più lunga che larga e nel resto tutto affatto simile alla femmina, sia nella forma degli annelli addominali che nelle particolarità del pigidio. Solo all'innanzi della regione cefalica

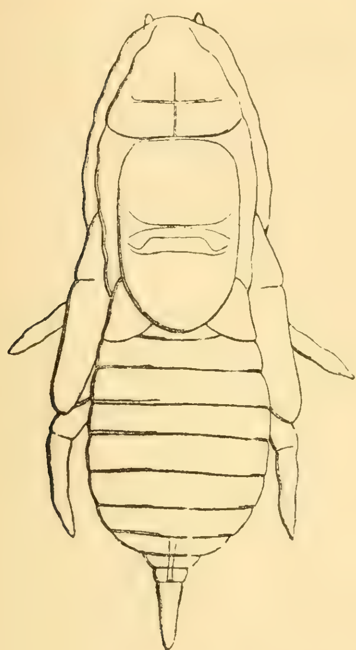


Fig. 81.
Seconda ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, mucronata, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

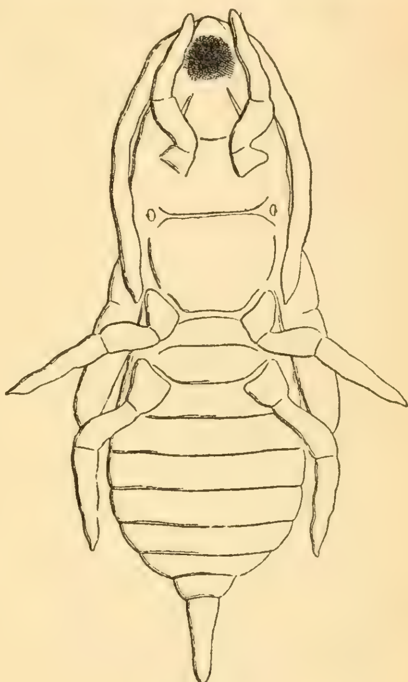


Fig. 82.
La stessa come la fig. 81 ma veduta invece dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

si vedono le due larghe macchie di pigmento rosso-bruno a significare i futuri occhi.

Il colore del resto del corpo è bianchissimo, quasi trasparente, solo lo scudo dorsale del pigidio si mostra giallo paglierino.

Ecco le dimensioni di questa ninfa.

Lunghezza del corpo 929 μ.

Larghezza del corpo 350 μ.

Seconda ninfa. Questa forma ricorda in tutto quelle consimili già descritte dei due generi antecedenti, solo è molto più allungata, sia allorchè è ancora priva dell'appendice caudale, cioè appena liberata della prima vesta, sia allorchè essa ha il mucrone bene evoluto e valgano a dimostrare questo le misure che qui si danno e le figure annesse.

Dimensioni in una ninfa terete (**fig. 80**).

Lunghezza totale 850 μ.

Larghezza massima 300 μ.

Lunghezza del fodero della antenna (dal vertice medio del capo all'apice del fodero) 280 μ.

Foderi delle zampe anteriori 120 μ.

» » » medie 140 μ.

» » » posteriori 140 μ.

» » » ali 180 μ.

Dimensioni di una ninfa mucronata (**figg. 81, 82**) 920 μ. - 350 μ.

Maschio. (**figg. 83, 84, 85, 86**) L'adulto di questa specie, pure essendo configurato in modo analogo a quello degli altri già qui conosciuti, per la sua notevole gracilità se ne distingue, nonostante, abbastanza bene.

Per la deficienza o minutezza degli occhi veri che non sporgono ai lati del capo minimamente dal contorno laterale: questo maschio si accosta a quello della *Parlatoria,* ma è ancora più gracile ed allungato di quest'ultimo.

È degna di nota specialmente la forma del pronoto il quale, col capo, prende una figura conica ed è molto allungato, mentre il capo stesso è più ristretto che non nelle specie già vedute. Non saprei trovare altre differenze all'infuori di quelle che si possono desumere dalle proporzioni delle diverse parti e dalle dimensioni, e queste risultano nelle seguenti cifre.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 880 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 112 μ.

Larghezza del capo alle guancie 165 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 55 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 26 μ.

Antenna lunga 630 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 330 μ.

Larghezza idem 250 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 150 μ.

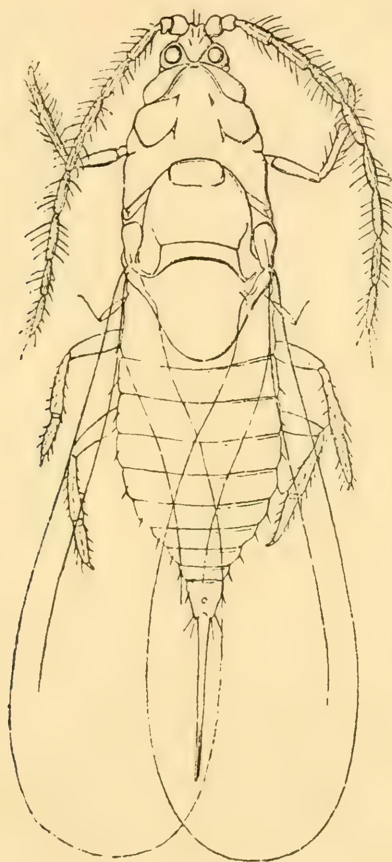


Fig. 83.
Maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Lunghezza della fascia 30 μ.

Lunghezza dello scutello 150 μ.

Lunghezza dello scudo sternale 88 μ.

Larghezza idem 138 μ.

Ala lunga 920 μ.
Idem larga 340 μ.
Stilo, compresa la base, lungo 300 μ.
Zampe del primo paio:



Fig. 84.

Capo e torace del maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a guance; *b* rami inferiori delle creste chitinose dorsali del capo; *c* cornee degli occhi accessori dorsali; *d* cornee degli occhi veri; *e, e* protorace; *f* gobba del mesotorace; *g* scudo del mesonoto; *h* fascia; *i* scutello del metanoto; *l* ala; *m* bilanciere; *n* lobo basilare dell'ala; *o* nervatura; *p* antenna.

Trocantere + coscia 125 μ.
Tibia 103 μ.
Tarso coll' unghia 80 μ.

Zampe del secondo paio:
Trocantere più coscia 125 μ.
Tibia 110 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.
Zampe del terzo paio:
Trocantere + coscia 147 μ.

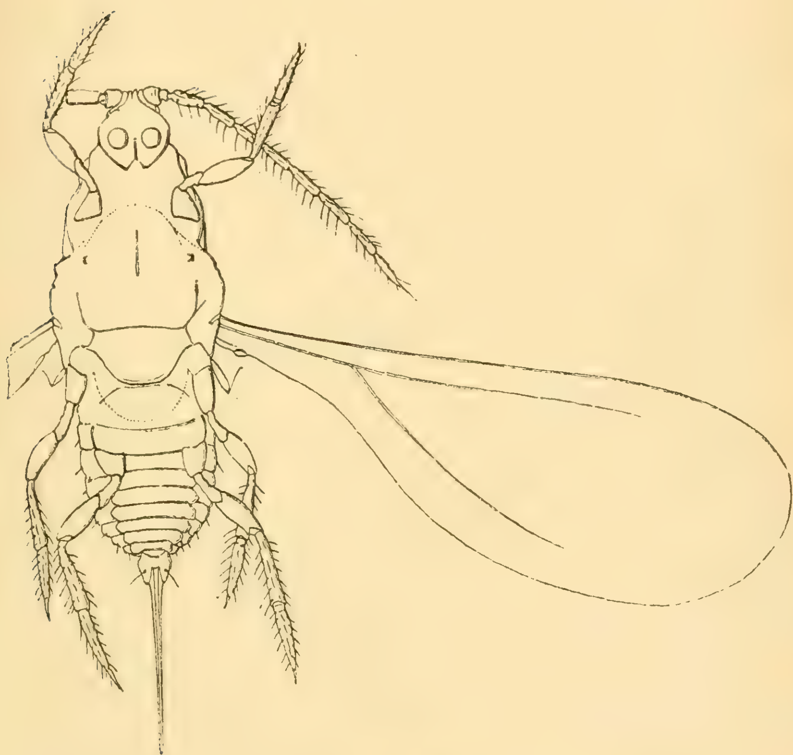


Fig. 85.

Maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Tibia 108 μ.
Tarso ed unghia 95 μ.
Il colore è bianco o pallido nell'addome e nelle parti non

chitinizzate bene nel torace; negli scudi, zampe, antenne e stilo, invece, è giallo-bruno.

Ali trasparenti, incolore.



Fig. 68.

Zampe ed antenna di maschio di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{160}{1}\right)$

a del 1° paio.
b del 3° paio.

Serie femminile.

Ninfa. (**fig. 87**) In questa specie la ninfa femminile è affatto simile, per la forma del corpo, all'adulto. Al solito si riconosce lo stadio giovanile dalla assenza della vulva e dei dischi ciripari allo intorno.

Le *dimensioni* sono:

Lunghezza del corpo 700 μ.

Larghezza del corpo 380 μ.

Queste misure aumentano durante la paramorfosi, raggiungendo finalmente quelle dello scudo ninfale.

Adulto (**fig. 88**) Il corpo è piriforme, o meglio lageniforme inquantochè la parte anteriore, corrispondente al torace ed al capo, è più ristretta di quella addominale.

Intanto la forma è molto allungata poichè la massima lunghezza è tripla della larghezza massima.

Al dorso, come al ventre, sono assai poco manifeste le impressioni o solchi che separano i vari segmenti toracici fra loro e dal capo, solo il solco mesometatoracico è abbastanza distinto.

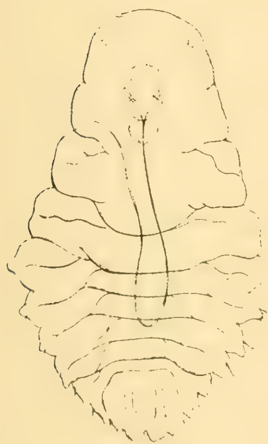


Fig. 87.

Ninfa femmina di *Mytilaspis fulva* veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$



Fig. 88.

Femmina adulta di *Mytilaspis fulva*, veduta dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$

Il capo o meglio la regione cefalica è rotondata all'innanzi, e ciascun segmento toracico non si allunga lateralmente in lobi salienti, ma invece i primi quattro articoli addominali, terminano ai lati in un corno triangolare molto prominente e acuto all'apice.

Così l'orlo laterale dell'addome appare seghettato o quadridentato che dire si voglia.

Il quinto articolo addominale e penultimo, è anch'esso al-

lungato ai lati del pigidio in un dente, però certo meno elevato dei precedenti.

Il pigidio poi termina all'indietro con angolo ottuso ed è armato nel seguente modo:

Mancano totalmente i pettini e solo si notano peli-filiere, intercalati a palette.

Due palette mediane acute e seghettate nel loro orlo libero, larghette e più sviluppate di tutte le altre.

In mezzo a queste sorgono due peli-filiere.

Da ciascuna parte della linea mediana, progredendo lungo il lato, subito dopo la grande paletta mediana si scorge un pelo-filiera e dopo questo lo sbocco amigdaliforme di una ghiandola sericipara fra le maggiori.

Dopo questa esistono due piccole palette, appena seghettate all'apice e molto avvicinate fra loro.

Dopo queste stanno due peli-filiere, sopra i quali si aprono, molto avvicinati, fra loro gli orifizi tagliati a mandorla di due grossi tubi sericipari.

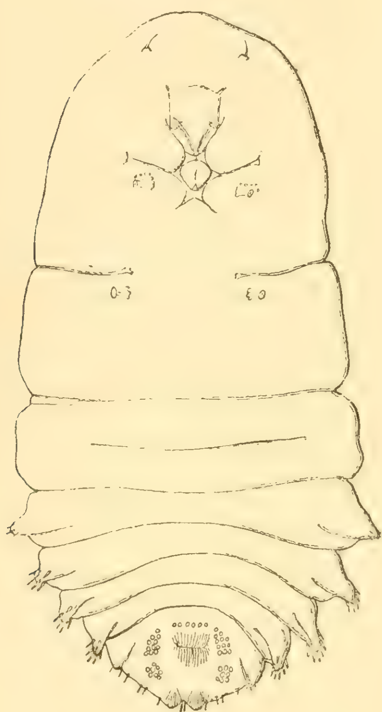


Fig. 89.

Femmina adulta di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

L'orlo del pigidio sotto questi orifizi e dopo di loro è tutto tagliente e seghettato quasichè fosse una larga paletta appena rilevata sulla pelle del contorno.

Dopo questa parte così tagliente e seghettata, stanno due altri peli-filiere, e dopo questi due sbocchi approssimati fra loro, al solito a forma di mandorla o di ferro di cavallo, di due grossi tubuli di ghiandole sericipare.

Quivi termina il pigidio, ma è da notarsi che sull'estrema

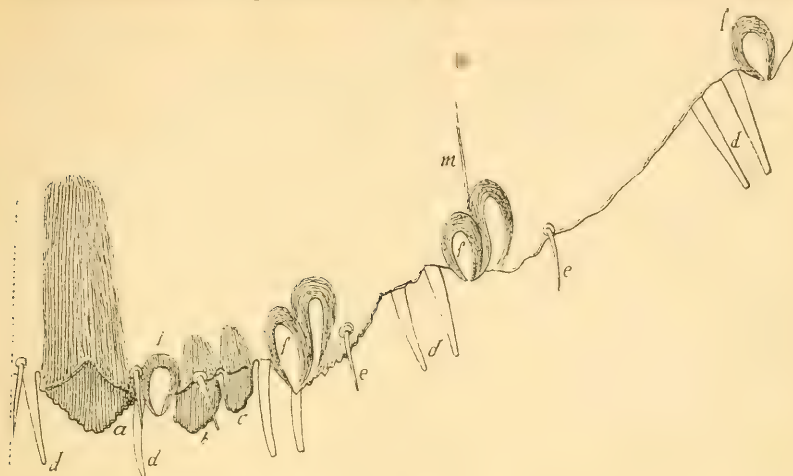


Fig. 90.

Pigidio di *Mytilaspis fulva*, dal dorso, molto ingrandito $\left(\frac{600}{1}\right)$
a palette mediane; *b* del secondo paio; *c* del terzo; *d* peli-filiere; *e* peli semplici; *f* orifizi delle grosse filiere marginali; *m* limite del pigidio.

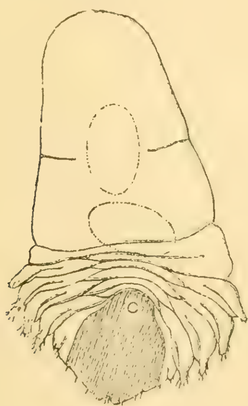


Fig. 91.

Femmina di *Mytilaspis fulva* che ha già deposto quasi tutte le uova e si mostra ormai raggrinzata e prossima a morire $\left(\frac{65}{1}\right)$

punta del penultimo segmento si apre uno sbocco di ghiandola sericipara, con orlo chitinoso tagliato a mandorla, e prima di questo sono piantati due lunghi peli-filiere.

Ciascuno poi dei lobi laterali dei segmenti addominali è armato di molti peli-filiere lunghetti, mentre il primo articolo ne ha molti esso pure ma cortissimi.

L'apertura anale è collocata molto in avanti nel pigidio e quasi accosto al suo orlo anteriore.

Al lato ventrale, ai fianchi della vulva stanno i dischi ciripari in cinque gruppetti: uno mediano epivulvare, gli altri laterali.

La media del numero di cosiffatti dischi è di sette in quello impari mediano: di 14-15 in quelli antero-laterali; e di 10-11 in quelli postero-laterali.

Il colore di questa forma è bianchissimo uniforme: solo lo scudo dorsale del pigidio, il rostro, i dischi ciripari sono giallo-citrini.

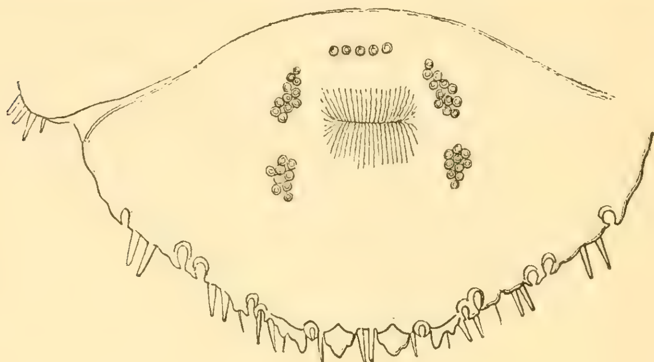


Fig. 92.
Dischi ciripari perivulvari di *Mytilaspis fulva*.

Quando la femmina è turgida d'uova, queste sono in gran numero entro il suo corpo, e dovunque sparse fra gli organi ma più che altro raccolte ed ammassate entro l'ovidutto assai allargato in sacco, come dirò meglio parlando degli organi sessuali.

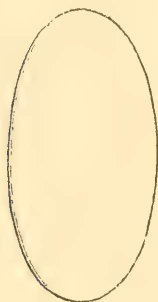


Fig. 93.
L'uovo di *Mytilaspis fulva* ingrandito $\frac{160}{1}$

Allorchè però la deposizione è avvenuta, allora il corpo si raggrinza e, riuscendo meno turgido, anche impicciolisce, cosicchè le dimensioni diventano molto minori, ma sopratutto si abbrevia l'addome i cui annelli penetrano strettamente gli uni negli altri.

Così la fig. **89** rappresenta una femmina matura bene ripiena d'uova che la distendono tutta; la fig. **88** un'altra che ha già partorito molte uova, e la fig. **91**, una terza femmina, compiuta ormai la deposizione delle uova.

Le *dimensioni* sono:

Per femmine in via di partorire o ancor turgide d'uova.

Lunghezza del corpo 1100 μ. a 2000.

Larghezza del corpo 700 μ. a 750.

Per femmine che hanno ormai partorito.

Lunghezza del corpo 1 mill.

Le *uova* bianchissime, sono abbastanza allungate e grandette giacchè misurano circa 220 μ. di lunghezza per circa 100 μ. di larghezza.

Mytilaspis pomorum Auct.

Larva. (**fig. 94**) Come si vedrà, tanto in questa forma, quanto in tutte le altre, la *Mytilaspis pomorum* apparisce di dimensioni alquanto maggiori della *M. fulva* e più grandi si mostrano ancora gli scudi in ambedue i sessi, ma più specialmente quelli della femmina.

Inoltre, in tutte le forme, tranne che nella ninfa seconda maschile, si possono rilevare differenze minute sì ma costanti e precise tra le due specie.

Così la larva della *M. pomorum* differisce da quella della *M. fulva* per i segmenti caratteri, dei quali dirò meglio in appresso:

M. fulva.	*M. pomorum.*
Dimensioni: 350 : 160 μ.	*Dimensioni*: 380-400 : 180 μ.
Antenna lunga 66.	Antenna lunga 75.
Flagello striato di traverso.	Flagello liscio.
Vertice del capo e pigidio, al dorso, di colore giallo paglierino.	Vertice del capo e pigidio al dorso, di colore rosso badio carico.
Spine laterali dell'addome (peli-filiere) assai brevi, appena visibili.	Spine dell'addome (peli-filiere) molto lunghe e robuste.
Zampa del primo paio lunga 57 μ.	Zampa del primo paio lunga 85 μ.

Il corpo è di forma assai allungata, certo il doppio più lungo che largo, all'innanzi troncato, di dietro invece rotondato. Tutto l'orlo anteriore del capo, e quello suo laterale, fino alle cornee degli occhi, è ondulato e ispessito nell'epidermide e porta inoltre sei peli lunghetti, dei quali i due mediani nascono nella regione ventrale.

Sia la epidermide del capo fra gli occhi, al lato dorsale, sia quella del pigidio al dorso, è, come nella *M. fulva*, tutta areolata in causa di rughe o meglio linee chitinose ondulate che accludono aree lobate, e quivi la epidermide stessa è più densa e colorita in rosso badio carico.

Il *pigidio* (**fig. 95**) è armato in modo conforme a quello già veduto nella *M. fulva*, ma siccome nella specie di cui ora ci occupiamo

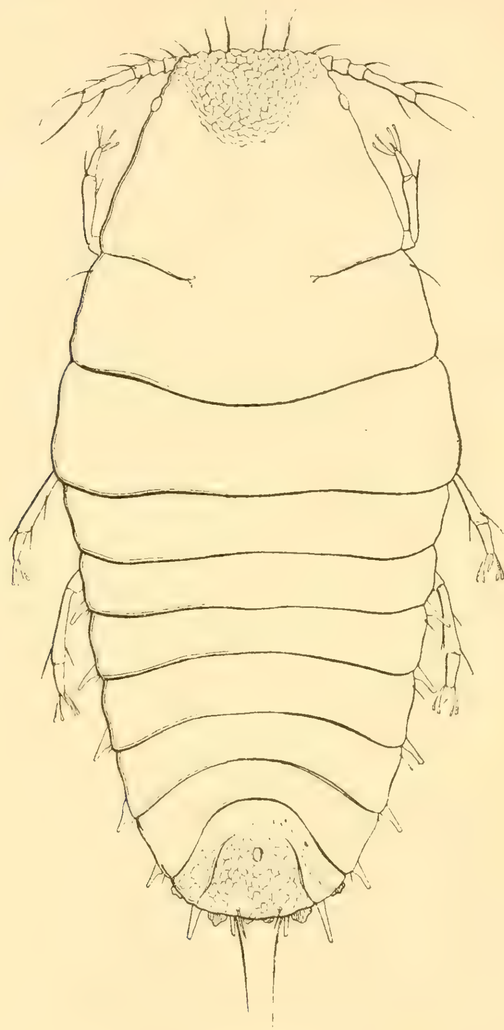


Fig. 94.

Larva di *Mytilaspis pomorum*, veduta dal dorso $\left(\frac{330}{1}\right)$

nella sua prima forma, le palette come i peli-filiere sono meglio sviluppati, così si studiano e si riconoscono anche più facilmente

e con ciò si può arrivare meglio ad intendere il valore delle corrispondenti parti anche nella *M. fulva* larva.

Esaminato dal ventre il pigidio mostra due palette mediane così corte, per quanto trilobe all'apice, che appena sporgono dall'orlo libero del pigidio stesso (**fig. 95** *a*) e corrispondono a quei due denti chitinosi minutissimi già avvertiti nella *M. fulva*, tra quelle palette più grandi.

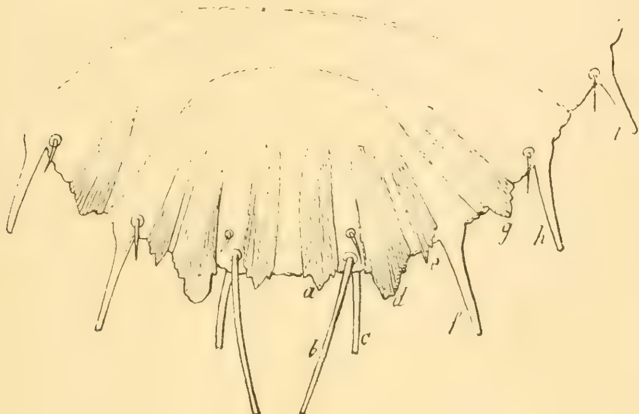


Fig. 95.

Pigìdio di larva di *M. pomorum*, veduto dal ventre $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette del primo paio o mediane; *b* pelo larvale; *c* pelo-filiera; *d* paletta del secondo paio; *e* paletta del terzo; *f* pelo filiera; *g* paletta del 4° paio (che poi si trasforma nell'orlo laterale duro del pigidio); *h, i* peli-filiere.

Ai lati di queste palette mediane, stanno inserti i due lunghi peli larvali (*b*) che appartengono alla regione ventrale, e sopra questi, due altri minutissimi e assai brevi. Ma sull'orlo del pigidio, tra le palette mediane e le successive più grandi, sporge, in ciascun lato, un lungo pelo-filiera (*c*) che si prolunga molto oltre le palette del secondo paio.

Queste (*d*) sono le più sviluppate di tutte, ciò che si osserva anche nella *M. fulva* e denticulate all' orlo libero.

Dopo queste si nota (in ciascun lato) un' altra paletta, brevissima e che termina acuta posteriormeute (*e*) nel suo orlo libero, e questa nella *M. fulva* è appena accennata e poco sporge o nulla affatto oltre l'orlo libero del pigidio così che in questo, disegnato dal dorso nella fig. 74, non si vedono le dette palette del terzo paio, e male si vedrebbero anche nella *M. pomorum*, considerando il pigidio dal dorso.

Dopo queste palette sta un lunghissimo e robustissimo pelo-filiera (*f*) il più robusto di tutti e segna il limite del pigidio od ultimo segmento che dire si voglia, mentre è seguito, lungo l' orlo laterale, da una quarta paletta (*g*) già avvertita anche nella *M. fulva*, però poco sporgente dall'orlo del pigidio e acuta all'apice.

A questa segue un pelo-filiera lunghetto (*h*) e un consimile organo si osserva su ciascun segmento addominale, al suo orlo esterno.

Tutti questi peli-filiere sono però molto più lunghi che non nella *M. fulva* e ciascuno, alla sua base, presso l'orlo posteriore, è accompagnato da un brevissimo pelo semplice.

È facile adunque il comprendere che nelle successive metamorfosi, quando la larva diviene ninfa o femmina adulta, quelle che maggiormente crescono in confronto delle altre, sono le palette mediane, mentre le seconde e le terze si accostano assai fra di loro, si mostrano meno sviluppate delle prime e formano quelle due paia di palette accostate, caratteristiche nel genere *Mytilaspis*, mentre le palette larvali dal quarto paio scompaiono, o meglio si trasformano nell' orlo tagliente e rigido del pigidio ninfale, o della femmina adulta, in questa regione.

Quanto agli organi sericipari, si modificano questi non solo per l'aumento, in numero, dei peli-filiere, ma ancora per l'apparsa degli sbocchi, a fior di pelle, delle ghiandole sericipare, sieno questi gli obliqui marginali o gli altri dorsali, minori, che mancano affatto nelle larve di tutti i generi e sono un carattere delle ninfe e maggiormente degli adulti femmine, in cui si osservano in maggior numero. [1]

[1] Eccettuato il genere *Aonidia*, ristretto alla specie *A. lauri*, che ha motivo in ciò per ritenersi distinto dalle *Aonidiella*.

Quei tubercoli ventrali dell'addome che io chiamai *pseudopodi*, e di cui dissi abbastanza nella precedente specie, sono assai bene manifesti anche in questa larva e forse più che non in quella di *M. fulva* e vi corrispondono egregiamente quanto all'aspetto.

Le *antenne* (fig. 96) composte di sei segmenti, sono molto gracili, ancor più che nella *M. fulva* ed essendo anche assolutamente più lunghe di quelle già vedute nella specie precedente appaiono così molto più gracili di quelle della *M. fulva* stessa.



Fig. 96.

Antenna di larva di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Gli articoli loro, infatti, tolto il basilare, sono tutti più lunghi che larghi. Ma il flagello è più breve di quello della *M. fulva* almeno in proporzione del resto dell'antenna, e qui è affatto liscio, cioè non marcato di quelle strie transverse che già si sono vedute nella *M. fulva* e in tutte le altre specie di Diaspiti qui studiate.



Fig. 97.

Zampa di larva di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Nelle *zampe* noto le dimensioni delle coscie che sono molto larghe e le zampe tutte si mostrano più robuste di quelle della larva di *M. fulva*.

Il colore è tutto bianco eccettuato la regione cefalica ed il pigidio che sono di un rosso badio assai intenso, specialmente nelle larve già da tempo uscite dall' uovo.

Le *dimensioni* per questa larva sono:

Lunghezza del corpo da 380 a 400 μ.

Larghezza del corpo 180 μ.

Antenna lunga 75 μ.

Flagello (o funicolo) lungo 28 μ.

Zampa del primo paio lunga 85 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa. (**fig. 98**) Confrontata con quella di *M. fulva* la presente ninfa presenta i lobi dei segmenti addominali tutti rotondati

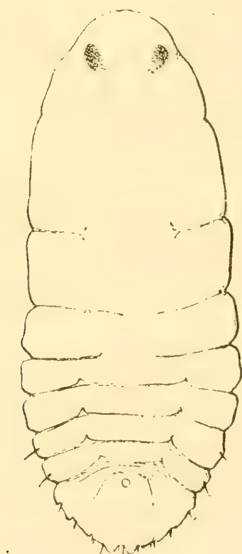


Fig. 98.

Prima ninfa maschile di *Mytilaspis pomorum*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

e poco sporgenti, anzichè così acuti e dentiformi come sono nella specie prima descritta. Si vedrà che questo carattere dei lobi così poco prominenti e rotondati, si conserva anche in tutte le

forme della serie femminile ed è saliente e colpisce a prima vista.

Qui, il terzo e quarto segmenti addominali, hanno, nel loro orlo esterno, ciascuno un pelo-filiera lunghetto, e cosiffatti or-

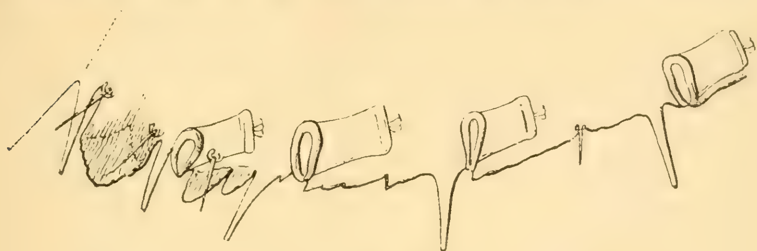


Fig. 99.

Pigidio di prima ninfa di *M. pomorum;* $\left(\frac{600}{1}\right)$ la sola metà destra.

gani mancano invece nei segmenti precedenti. Quanto a tutto il resto, in questa ninfa, le due specie di *Mytilaspis* qui descritte si corrispondono.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 850 a 950 μ.

Larghezza del corpo 350 μ.

Seconda ninfa. Corrisponde perfettamente, salvo nelle dimensioni, a quella della specie precedente. Perciò mi limito ad esporre qui le misure della ninfa mucronata senza dare neppure il disegno di queste forme, nè della terete.

Lunghezza del corpo 840 μ.

Larghezza del corpo 270 μ.

Maschio. (**figg. 100, 101, 102, 103**) Il maschio è assai simile a quello della *M. fulva* pure si può distinguere per alcuni minuti caratteri.

Primieramente esso è più allungato, e questo dipende specialmente per lo sviluppo, in lunghezza, del protorace che supera quello del maschio della *M. fulva.* Inoltre lo scudo duro del mesotorace, è proporzionatamente più breve, mentre invece la fascia transversa è molto più stretta ed alta. Quanto al resto la differenza è minima o nulla affatto. Di tutto ciò si può giudicare meglio dalle dimensioni seguenti.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 650 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 100 μ.

Larghezza del capo alle guancie 160 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 40 μ.

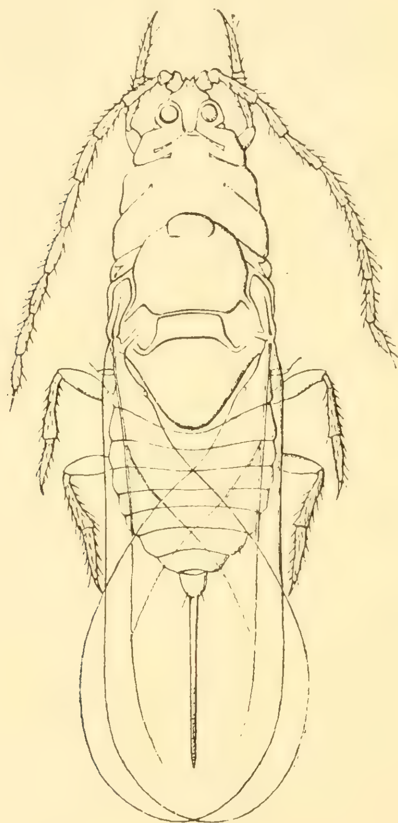


Fig. 100.

Maschio, dal dorso, di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{95}{1}\right)$

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 26 μ.

Antenna lunga 560 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 320 μ.

Larghezza idem 260 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 150 μ.

Lunghezza della fascia 40 μ.

Lunghezza dello scutello 140 μ.

Lunghezza dello scudo sternale 90 μ.

Larghezza idem 160 μ.

Ala lunga 700 μ. Idem larga 300 μ.



Fig. 101.

Capo e torace del maschio di *M. pomorum* veduti dal ventre $\left(\frac{160}{1}\right)$

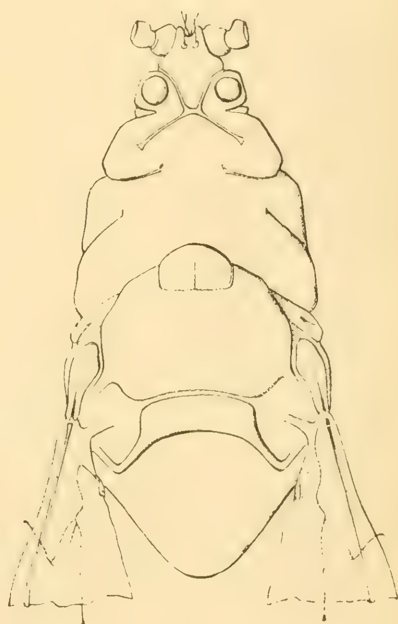


Fig. 102.

Lo stesso come fig. precedente, ma dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

Stilo, compreso la base, lungo 300.

Zampe del primo paio: Trocantere + coscia 130 μ. Tibia 80 μ. Tarso + unghia 100 μ.

Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 130 μ., Tibia 100 μ.; Tarso + unghia 100 μ.

Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 140 μ.; Tibia 90 μ.; Tarso + unghia 100 μ.

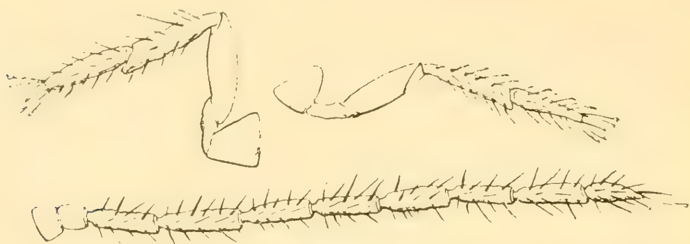


Fig. 103.
Antenna e zampe del maschio di *M. pomorum* $\left(\frac{160}{1}\right)$

Quanto al colore, corrisponde a quello già accennato nei maschi della *M. fulva*.

Serie femminile.

Ninfa. Affatto simile all'adulto, salvo la deficienza dei dischi ciripari e della vulva, nonchè altre differenze relative al numero delle filiere sia marginali che dorsali nel pigidio, il quale corrisponde invece a quello della ninfa prima maschile, come si potrà dire meglio più innanzi.



Fig. 104.
Femmina adulta di *Mytilaspis pomorum*, dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

Femmina adulta (**fig. 104**) Quella che noi disegniamo ha emesso ormai tutte le uova e perciò corrisponde a quella già mostrata nella **fig. 91**, e con questa si deve confrontare anche per le dimensioni.

Il corpo, leggermente lageneforme, ricorda quello dello *M. fulva*, ma si vede subito che il pigidio qui è limitato da una linea arcuata anzichè quasi ad angolo come è nella specie precedente. Inoltre tutti i lobi dei segmenti addominali sono rotondati e poco sporgenti, mentre nella *M. fulva*, come è noto, sporgono assai, a guisa di denti. Anche le dimensioni sono assai più considerevoli.

Per avere una idea esatta di questa differenza, noi disegniamo (**fig. 105**) qui, ingrandita 600 diametri, come il pigidio della *M. fulva* nella fig. 90, una parte di questo organo della *M. po-*

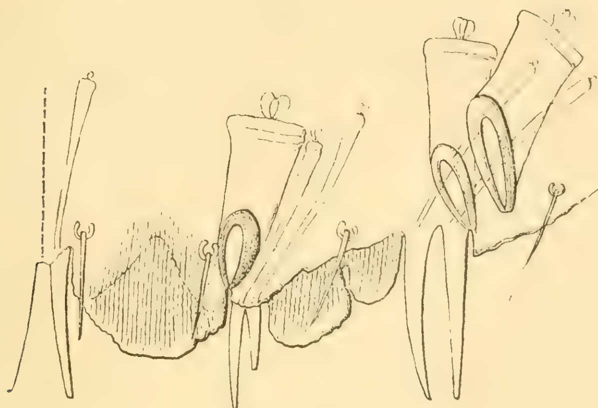


Fig. 105.

Parte della metà destra del pigidio di *M. pomorum*; femmina adulta $\left(\frac{600}{1}\right)$

morum, cioè la prima porzione della metà destra, comprendente la paletta del primo paio, e le due successive. Si veda quanto maggiori sono, in confronto di quelle della specie precedente.

Quanto al numero, disposizione e figura delle diverse parti con cui si arma il pigidio, cioè palette, peli-filiere ecc. non vi ha differenza fra le due specie, come in ciò non esiste fra tutte le altre *Mytilaspis* da me vedute. *(M. Gloverii, M. Ficus* ecc.)

Ma una notevole differenza si potrà rilevare, di leggieri, nel numero dei dischi ciripari che circondano la vulva. (**fig. 106**).

Infatti molto più numerosi sono qui questi dischi in ciascun gruppo, ed il gruppo impari prevulvare è composto di dischi disposti in due o tre serie longitudinali.

La media del numero di questi dischi è di quattordici pel gruppo anteriore impari, di ventiquattro per ciascuno dei gruppi antero-laterali, e di 15-17 per quelli postero-laterali.

Debbo notare ancora che i peli-filiere sono ristretti in questa specie, oltre che al pigidio, ai soli lobi addominali dél terzo e quarto segmento, e quivi sporgono in numero di 5 o 6 molto visibili, mentre il segmento primo ed il secondo sono



Fig. 106.

Pigidio, al ventre, coi dischi ciripari nella femmina adulta di *M. pomorum* $\left(\frac{220}{1}\right)$

inermi, recano cioè filiere aperte a fior di pelle, senza concorso di tubuli esterni. Con ciò la specie presente differisce dalla *M. fulva* che ha invece anche il secondo segmento, nel suo lobo dentiforme, bene ornato di peli-filiere e qualcuno di questi sebbene di misure più discrete si osserva ancora nel lobo acuto del primo annello addominale.

Il colore è bianco, col pigidio giallo paglierino specialmente al dorso.

Dimensioni :

Femmina ovigera 2,000 μ. circa a 2,500 μ.

Femmina che ha ormai deposte tutte le uova 1500-750 μ.

Le uova, bianchissime, hanno le seguenti misure :

Lunghezza 250 μ.

Larghezza 120 μ.

CAPITOLO II.

Osservazioni anatomiche

Metamorfosi e modificazioni di alcuni organi, durante l'accrescimento, nei due sessi.

Sia nel maschio che nella femmina, i primi momenti dello sviluppo postembrionale sono identici, giacchè da una larva si procede ad una ninfa o pupa apoda, provveduta di rostro e mancante affatto di piedi e con occhi ed antenne rudimentali.

Ma è degno di nota il fatto che la larva stessa, giunta ad un dato punto del suo accrescimento, si modifica sensibilmente, aumentando d'assai lo spessore del tegumento suo dorsale, mentre quello del ventre rimane, invece, sempre esilissimo e affatto pellucido.

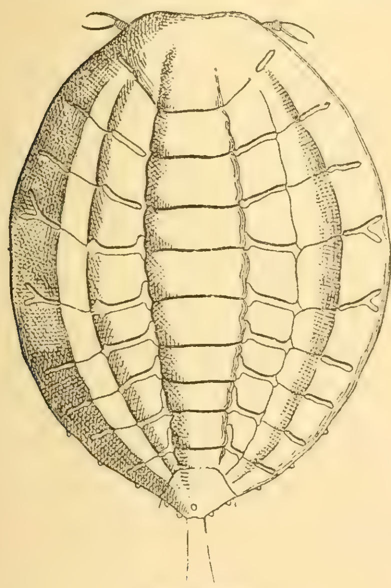


Fig. 107.

Larva di *Parlatoria Zizyphi* durante la paramorfosi (scudo larvale), dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

In questo tempo, mentre la epidermide del dorso, bene arricchita di sostanza chitinosa, si curva e si deprime quà e là, sollevandosi altrove, in modo da presentare il dorso tutto impresso di due solchi longitudinali che occludono così tre carene, disposte per lo lungo; si indurisce anche notabilmente e perdono gli articoli la mobilità loro, rimanendo solo incisioni più o meno profonde a mostrare le traccie dell' antica suddivisione in articoli dotati di una certa mobilità.

Così abbiamo quello stato di *paramorfosi* che noi vedemmo già segnare l' ultimo periodo della vita nei *Lecanium (Oleae)* femmine, dopo del quale stato, questi insetti, compiuto il loro

ciclo vitale periscono, i diaspiti invece si tramutano in forme con nuovo aspetto.

E la similitudine è tanto più calzante inquantochè, anche nei diaspiti, nella paramorfosi, le antenne indurite e chitinizzate perdono la loro mobilità, precisamente come si vide già nel *Lecanium Oleae* e, come in questa specie, la epidermide loro si ispessisce di assai. Le zampe ancora, affatto immobili, riposano sui fianchi, e tutto l'insetto è totalmente inattivo.

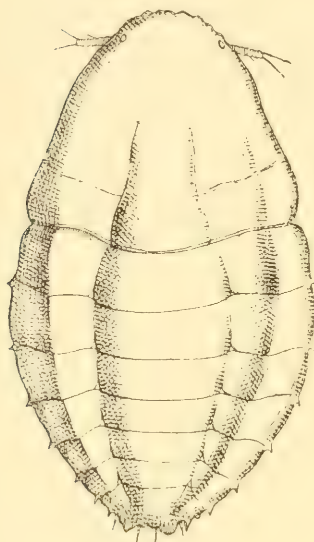


Fig. 108.
Larva di *Mytilaspis fulva* durante la paramorfosi (scudo larvale, dal dorso, $\frac{160}{1}$)

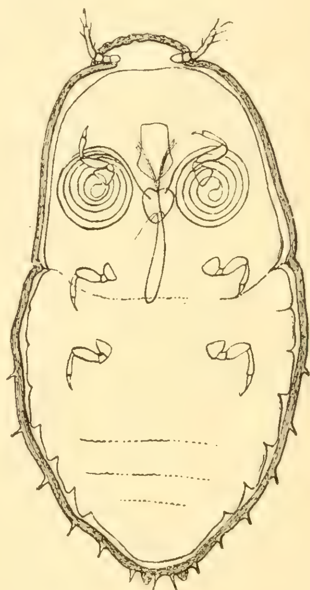


Fig. 109.
Larva di *Mytilaspis fulva* veduta dal ventre, durante la muta. (Si vede la ninfa già formata entro il guscio larvale, $\frac{160}{1}$)

A questo punto, rovesciando una cosiffatta larva sul dorso ed esaminandola per trasparenza, è facile scorgere entro la sua spoglia, già totalmente formata la ninfa, affatto apoda e colle setole sue mascillo-mandibulari ravvolte a spira in due matasse, ai lati del rostro (**fig. 109**).

L'epidermide finalmente si rompe al lato ventrale, lasciando

brani di se lungo l'orlo anteriore del corpo (**fig. 110** *a*) ma raccogliendosi quasi tutta alla estremità posteriore (stessa figura *b*) dove è facile riconoscere, attorno al rostro, ancora la pelle delle sei zampe, mentre entro i peli-filiere [1], induriti rimangono i condotti chitinosi delle ghiandole sericipare.

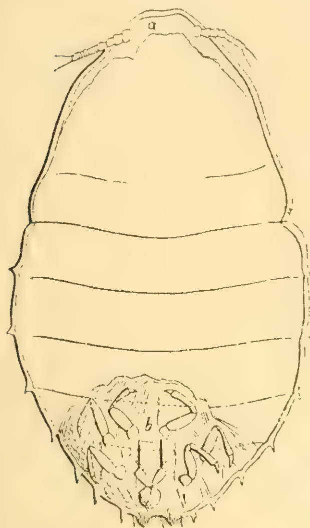


Fig. 110.

Spoglia abbandonata di larva (*Mytilaspis fulva*) veduta dal ventre, che mostra gli avanzi dell' epidermide ventrale e degli arti $\left(\frac{160}{1}\right)$

a lembo anteriore della epidermide ventrale, stracciata; *b* il restante della detta epidermide, raccolta all' indietro e che porta ancora le spoglie dei piedi e del rostro.

Rimane così una scaglia chitinosa sotto la quale la nuova forma, o ninfa, continua la vita sua. Questa prima scaglia è lo *scudo larvale.*

Nei diversi generi, esso ha forma diversa, ma sempre costante per ciascuna specie e questa forma, come la disposizione dei solchi transversi che segnano lo scudo stesso, offrono buoni caratteri di classificazione.

Nella *Parlatoria Zizyphi* (**fig. 107**) questo scudo è quasi circolare, rotondato o subimpresso all' innanzi, subacuto di dietro e diviso da dieci solchi transversi, curvati, i primi concavi verso l'avanti i posteriori allo indietro, diviso, dico, in segmenti, tra i quali è facile riconoscere che il primo appartiene al capo, i tre seguenti al torace, gli altri all'addome. In questi solchi, la parte occupata già dalle inserzioni dei muscoli dorso-ventrali è significata da chitina meno spessa e perciò più trasparente e cade appunto fra la carena mediana e le laterali.

Piccolissime punte, appena visibili, disposte, una per ciascun segmento addominale, segnano i primitivi sbocchi delle ghiandole sericipare della larva. Il colore è nero assoluto.

Il pigidio mantiene ancora la sua armatura, come persistono sempre i lunghi peli anali propri della larva.

---

[1] Per questi organi, vedi più innanzi a proposito degli *organi di escrezione.*

La *Mytilaspis fulva* (**figg. 108, 109, 110**) mostra invece gli scudi larvali ovati o meglio lageneformi, rotondati e crenulati all'orlo anteriore, subtroncati di dietro e quivi ristretti. Inoltre, in questa specie un solco transverso, assai più profondo degli altri e più conspicuo, cadente fra due incisure abbastanza profonde degli orli laterali, segna il limite del torace dall'addome; ma nella regione anteriore del corpo o cefalotorace, un solo solco transverso si vede ed è leggiero, mentre quelli propri dell'addome sono meglio manifesti. I denti laterali, che accennano agli sbocchi delle filiere nell'addome, sono bene visibili ed acuti.



Fig. 111.

Scudo larvale di *Mytilaspis pomorum* durante la paramorfosi, dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

Poco dissimile è lo scudo larvale della *Mytilaspis pomorum*. Se ne vegga infatti la **fig. 111**; però sembra più largo all' innanzi ed alquanto maggiore di quello della *M. fulva*.

Nell'*Aspidiotus Limonii* (**fig. 112**) lo scudo larvale è pressochè discoidale, affatto rotondato all'innanzi, ma acuto allo indietro e colle traccie dei solchi transversi, così evanescenti, che è d' uopo bene aguzzare l'occhio per rilevarle, per trasparenza, mentre si vedono meglio a luce riflessa. Gli sbocchi delle filiere addominali quasi non si scorgono più.

Nel resto concordano queste squame e quelle delle larve precedentemente citate colle altre della *Parlatoria*.

Ma nell'*Aspidiotus Ficus* (**fig. 113**), come nella *Aonidiella Aurantii* (**fig. 114**), lo scudo larvale si presenta molto diverso da quello dell'*Aspidiotus Limonii* (*Nerii* ecc.), giacchè mostra, nel centro del dorso, un umbilico o tuberosità affatto circolare, molto

elevato sul restante del dorso, e tale che se non si aguzzi bene il guardo, può essere scambiato con uno scudo distinto. Questa gobba è particolare delle due specie sopraindicate. Quanto al resto, tutto lo scudo larvale corrisponde a quello degli altri *Aspidiotus*, sia per la forma, sia per la poca profondità delle impressioni trasverse che segnano i limiti dei segmenti primitivi.

Ma la ninfa uscita dalla larva, è, almeno nei suoi primi momenti, quasi identica nei due sessi, e solo più tardi compaiono differenze tra le forme destinate a vestire le ali e quelle che dovranno deporre uova.

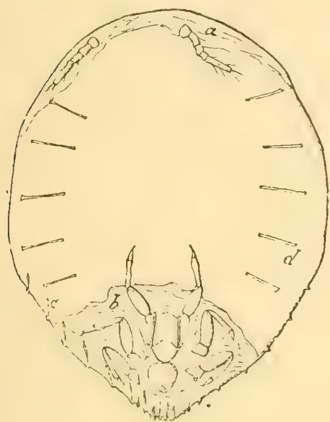


Fig. 112.

Scudo larvale di *Aspidiotus Limonii* (larva durante la paramorfosi) dal ventre $\left(\frac{160}{1}\right)$

a lembo anteriore stracciato della epidermide ventrale; *b* il restante della detta epidermide raccolta all'indietro, colle spoglie dei piedi e del rostro; *c* tubuli chitinosi delle filiere; *d* epidemide dorsale.

Cominciano, infatti, ad apparire, nelle ninfe maschili, due grosse macchie nere, nella regione cefalica, e queste daranno origine al pigmento oculare. Inoltre grande differenza esiste, fra i due sessi, nello sviluppo del ganglio nervoso sopraesofageo, e queste riferirò più lungamente in seguito. (Vedi *sistema nervoso*).

Sempre però queste ninfe sono apode e, quanto ad antenne, non ne presentano che il rudimento (vedi *organi del senso*).

Sopravviene una seconda muta, preceduta, per le femmine, da paramorfosi e nei maschi da altre modificazioni di natura diversa.

Infatti, per le femmine, si nota una modificazione del tegumento dorsale, tutto affatto analoga a quella già rilevata nelle larve, rimanendo esile e pellucida la epidermide del ventre.[1]

[1] Il Targioni (Studi sulle Cocc. pag. 13) assegna alla *Diaspis Bouchei* (Aspidiotus Nerii) una sola muta da larva ad adulto, nella serie femminile, e due invece ad altre *Diaspis*.

Così, al dorso, la pelle si ispessisce e si irrigidisce, finchè, rotta quella al ventre[1] l'adulto esce dalla veste precedente e la pelle ventrale si accoglie, come nelle larve, in massima parte all'estremità della squama e là rimane.

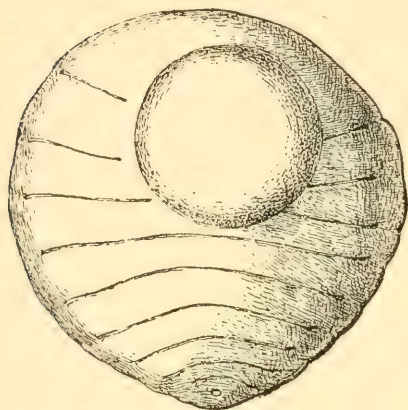


Fig. 112.

Scudo larvale dell'*Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

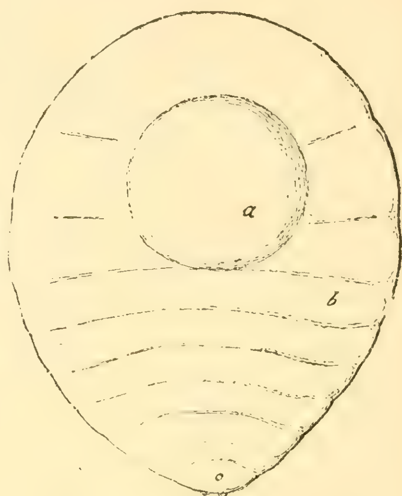


Fig. 113.

Scudo larvale dell'*Aonidiella Aurantii*, dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a umbilico; *b* scudo larvale.

Questi scudi (*ninfali*) mostrano essi pure le tre carene longitudinali rilevate, e ciò specialmente nella *Parlatoria Zizyphi*, ma esse sono quasi nulle negli *Aspidiotus* e *Aonidiella*. Varia notevolmente ancora, lo scudo ninfale, per la sua forma e per i suoi caratteri nelle diverse specie e nei vari generi.

Nel secondo caso l'autore è corretto, nel primo invece egli scambia evidentemente la ninfa colla larva e non riconosce questa forma.

In tutti i Diaspiti ch' io vidi (*Parlatoria, Aonidia, Aonidiella, Diaspis, Chyonaspis, Mytilaspis, Fiorinia, Aspidiotus, Leucaspis* ecc.) gli esuviamenti che precedono la forma adulta femmina sono sempre due, e tre per il maschio.

[1] Più o meno largamente, giacchè lo squarcio é modesto e centrale per l'*Aonidia*, totale o molto esteso per quasi tutti gli altri diaspiti.

Nella *Parlatoria Zizyphi* (**fig. 117**) esso è pressochè rettangolare, acuto allo indietro e rotondato all'innanzi, cogli orli laterali rettilinei e paralleli. Inoltre i solchi transversi sono assai poco visibili, data ancora la tinta nerissima dello scudo stesso ed affatto opaca.

Lo stesso scudo, nella *Mytilaspis fulva* (**fig. 115**) ha, evidentemente marcate, le ripiegature carinuliformi longitudinali. Quanto alla forma dirò che è ovale, più largo nella sua metà posteriore che nella anteriore, rotondato-angolare all' innanzi, subacuto di dietro.

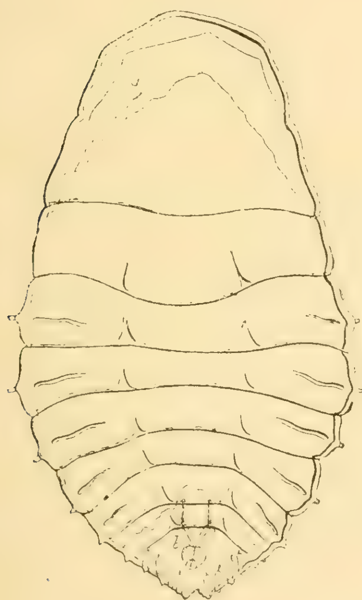


Fig. 115.

Scudo ninfale (femm.) veduto dal ventre coi lembi *a*, *b* della epidermide ninfale del ventre. (*Mytilaspis fulva*, $\frac{95}{1}$)

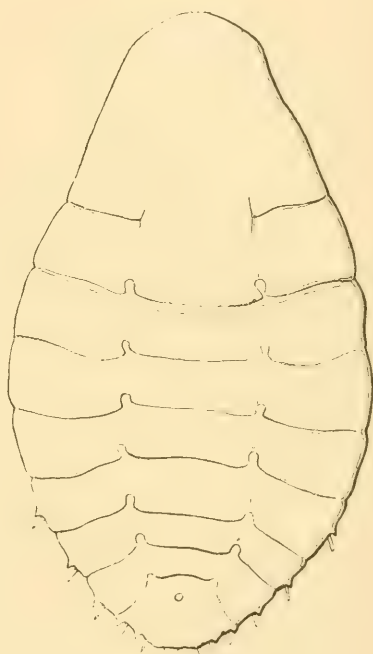


Fig. 116.

Scudo ninfale (femm.) veduto dal dorso, appartenente alla *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{95}{1}\right)$

Un solco profondo divide la regione cefalo-toracica dalla addominale. Nella prima si vede anche una linea transversa che limita il metatorace dal mesotorace, ma il resto del capotorace

è di un solo pezzo. L'addome poi è diviso, da dei solchi transversi, in sette segmenti (essendo il segmento pigidico così sdoppiato).

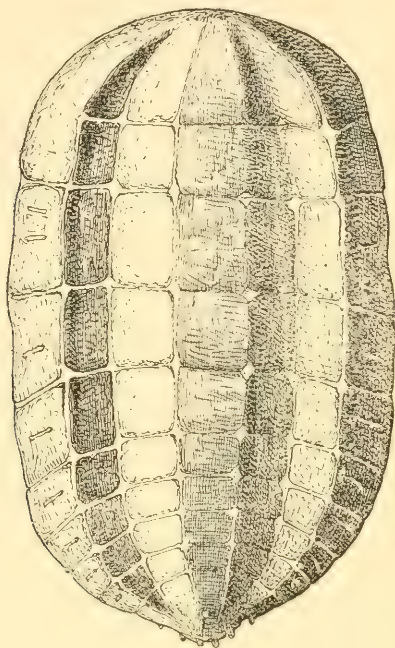


Fig. 117.
Scudo ninfale (femm.), veduto dal dorso,
appartenente alla *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{65}{1}\right)$

Sugli orli liberi di ciascuno di questi segmenti sorge un dente abbastanza rilevato, che rappresenta il primitivo sbocco della filiera laterale.

È da notarsi poi che in ciascuno dei solchi addominali e del toraco-addominale, vi ha, di qui e di là della linea mediana, una areola più trasparente, cioè meno chitinizzata, la quale corrisponde alla già esistente inserzione dei fasci muscolari dorso-ventrali. Il colore di queste squame è rosso testaceo o ranciato.

Lo scudo ninfale della *Mytilaspis pomorum* (**fig. 116**) è simile a quello della *M. fulva*, ma però se ne distingue subito per es-

sere meglio lageneforme. Inoltre gli orli suoi laterali non si prolungano affatto in quegli angoli caratteristici dello scudo ninfale di *M. fulva*, ma sono rotondati: solo quei segmenti che corrispondono al terzo e quarto addominali portano lateralmente un dentello ed un pelo, ed altri tre simili dentelli si vedono nell'orlo laterale del penultimo ed ultimo segmento, presi insieme. Anche le dimensioni sono alquanto maggiori.

Nel colore non vi ha differenza notevole fra le due specie.

Nell' *Aspidiotus Limonii* (**fig. 118**) come nell' *Aodiniella Aurantii* (**fig. 120**) e nell'*Aspidiotus Ficus* (**fig. 119**), salvo le dimensioni lo scudo ninfale è affatto simile a quello larvale, ma ancor più liscia è la sua superficie esterna, mancando anche le traccie delle carinule longitudinali, e nella *Aonidiella* e nell'*A. Ficus*, non vedesi più traccia nè dell' umbilico o gobba mediana, speciale dello scudo della larva, nè dei solchi transversi.

Nella *serie maschile* invece, le modificazioni che l' insetto subisce sono più complicate, inquantochè il maschio non si arresta allo stato di pupa, ma oltrepassa questo e diviene immagine alata e bene provveduta di piedi e di antenne.

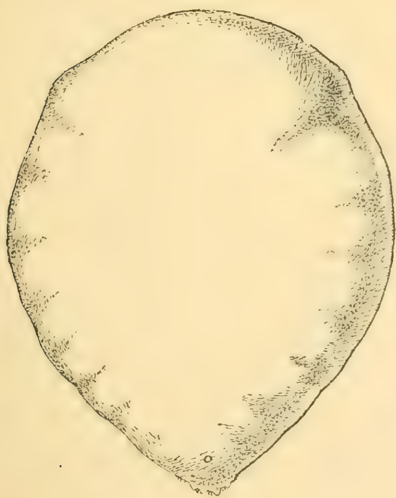


Fig. 118.
Scudo ninfale (femm.) di *Aspidiotus Limonii,* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Infatti, sotto l' epidermide della prima ninfa, si formano le guaine dei nuovi articoli.

E qui sarà utile che io mi diffonda alquanto sulle modificazioni che, anco allo interno, subiscono diversi organi.

La ninfa prima, è caratterizzata dalla presenza del rostro e dal pigidio armato di palette, spine, pettini ecc.

Ora è facile riconoscere che, raggiunto ormai il limite massimo di accrescimento destinato a questa forma, avvengono, nel suo interno, particolari cambiamenti negli organi.

Primieramente si osserva che quasi tutti i muscoli toraco-cefalici si sciolgono, per così dire, e si perdono, dando origine, invece, a sostanza granulosa, diffusa o raccolta in masse.

Lo stesso accade delle ghiandole salivari, che tosto scompaiono, senza lasciare traccia di sè.

Molta di questa sostanza, derivata così dalla istolisi degli organi suddetti, si raccoglie in alcuni centri determinati, quali sono: due al disopra del cervello, nella regione procefalica; due ai lati del succhiatoio; due altri ai margini laterali, presso la linea mediana transversa e due nella linea di questi, ma più prossimi al centro del corpo e due finalmente nell'ultimo annello toracico. Tranne i laterali, tutti gli altri centri dove il protoplasma così si raduna, interessano l'ipoderma del ventre.

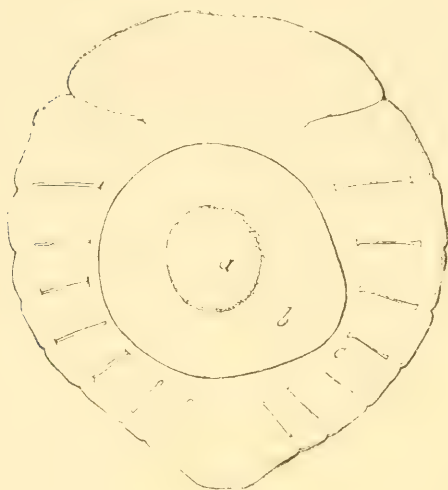


Fig. 119.

Scudo ninfale (femm.) di *Aspidiotus Ficus*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

a umbilico larvale; *b* scudo larvale; *c* scudo ninfale.

Intanto questi glomeruli di sostanza granulare (*istoblasti*) [1] si dispongono in modo speciale, in forma cioè di sacco, con lume più o meno ristretto e aperti all' interno.

[1] Per accogliere definitivamente queste masse nel gruppo degli organi che col nome di *istoblasti* furono illustrati dal Künckel d'Herculais, e discussi dal Weismann, nella sua classica opera sullo sviluppo dei ditteri, ma erano già stati veduti dallo Swammerdam assai tempo prima e dal Dufour e non bene compresi, mi mancano affinità, non di origine nè di funzione, ma piuttosto di struttura.

Infatti, tolti i corpi stortiformi delle setole mascillo-mandibulari, per i quali, senze dubbio, (e già lo abbiamo detto nei *Lecanium*) si nota decisa-

Si vede inoltre, che sotto la prima spoglia ninfale, altra se ne forma, esilissima e simile alla precedente, ma senza pigidio nè squame, nè pettini, nè altra simile armatura, ma con un ammasso, invece, di sostanza protoplasmatica accolto alla base dei

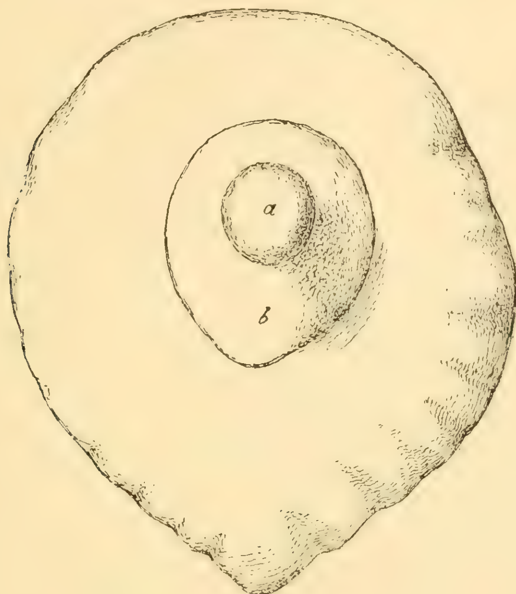


Fig. 120

Scudo ninfale (femm.) di *Aonidiella Aurantii*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$
a umbilico larvale; *b* scudo larvale.

deferenti (ancora incompleti), là dove questi vasi si fondono in uno solo.

Così questi sacchi primitivi, possono in realtà essere considerati come dipendenze dell' ipoderma, ma, d'altro canto, è bene

---

mente un involucro esterno con cellule a pavimento e bene nucleate ed una polpa interna a struttura cellulare bene definita, per gli istoblasti o glomeruli che daranno origine alle antenne, alle zampe e allo stilo del maschio, sono meno sicuro della struttura bene definita, per quanto il Witzachil la affermi più recisamente, e ciò perchè il continuo accrescimento di queste parti e il protoplasma che vi affluisce e si raccoglie loro attorno in masse di struttura granulare, turba la netta visione e l' interpretazione degli elementi che le compongono. È certo però che in questi istoblasti

tener conto della sostanza derivata dalla istolisi degli organi sopradetti.

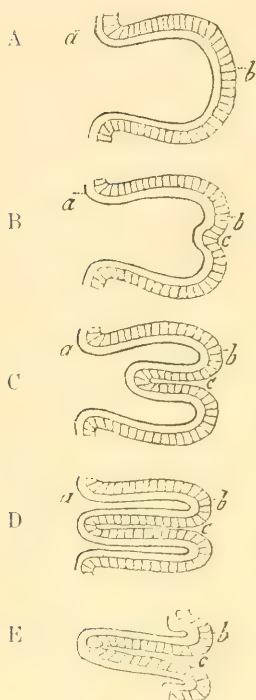


Fig. 121.
Schemi della prima introflessione e delle successive estroflessioni dell' epidermide e dell'ipoderma nello sviluppo delle guaine delle zampe, antenne, ali e stilo, nelle metamorfosi del maschio.

È degno di nota, ad esempio, che le ghiandole salivari, nel diffondersi mentre si sciolgono, toccano la sostanza granulosa avvolgente il ganglio sopraesofageo e con questa si fondono da un lato, mentre coll'altro si restringono attorno a quel glomerulo che notammo ai fianchi del succhiatoio e che darà poi origine alle zampe del primo paio, stirandosi e allungandosi fra i muscoli dorso ventrali di quella regione, che rimangono intatti (V. la fig. 1 nella tav. 5).

Poi, in processo di tempo, la sostanza intermedia tutta scompare e il cervello rimane separato.

Ritorniamo agli ammassi di protoplasma accolti nei punti indicati sotto l'epidermide.

Quivi l'epidermide (vedi **fig. 121** A; *a*) stessa è dapprimo infossata profondamente e l' ipoderma, accresciuto come si disse, vi si accoglie attorno come una calotta (*b*), nella quale però subito comparisce un umbilico (B, *c*) rilevato all' esterno, e questo cresce e il protoplasma interno lo segue e avviene una seconda invaginazione, questa volta dall' interno allo esterno, che aumenta

---

vi hanno due strati addossati l' uno all' altro; l'uno esterno, sacciforme e questo sembra composto di cellule, disposte come negli epitelii pavimentosi, e meglio definite; il contenuto poi di questo sacco, abbia o meno un lume interno e questo a seconda dell'età, possiede struttura meno bene definita.

Tutto ciò però, quando invece non sia, anche alla superficie, semplicemente il protoplasma provveduto di strie perpendicolari all'asse dell' istoblasto, strie da paragonarsi a quelle che nelle ghiandole salivari cadono sul condotto chitinoso delle ghiandole stesse. Questo dico perchè mai mi è riuscito di riconoscere nuclei interposti in questa struttura.

sempre (C), finchè si protende dalla fossula primitiva, ormai scomparsa, un cilindro più o meno lungo (D, E) nel quale il protoplasma, allo interno, ha la già accennata disposizione di sacco, mentre un siero trasparentissimo circola tra il protoplasma stesso e l'epidermide e questo non si vede se non condensandolo con sostanze deacquificatrici, in modo che allora si accoglie quasi in setti tra l'ipoderma e l'epidermide.

Ma il protoplasma che forma il rivestimento interno di questi foderi non sembra costituito in cellule, ma pare si mantenga sempre come massa amorfa e granulosa, e solo si disponga in colonnette a filamenti perpendicolari alla direzione del piano della epidermide e i granuli suoi si colorano intensamente colle tinture carminiche.

Simile disposizione si vedrà ancora attorno al tubo di scarico nelle ghiandole salivari nonchè di quello delle ghiandole sericipare, dei meati nella lamina delle ali, etc.

In questo momento, sotto la spoglia della prima ninfa, si scorge adunque la seconda, con prolungamenti sacciformi, in determinate regioni, al lato ventrale o sugli orli laterali.

Questi ultimi sono le guaine delle ali e gli altri quelle delle antenne (foderi procefalici) e delle zampe, mentre quello accolto attorno alla base comune dei deferenti, darà origine al lungo stilo e pene dell'adulto.

A questo punto avviene l'esuviamento e la spoglia della prima ninfa viene rigettata allo indietro e rimane attorno alla estremità posteriore della seconda, recando con se gli sbocchi chitinosi delle ghiandole sericipare, il rostro e la guaina interna del retto e aggrinzata rimane attorno all'estremo addome.

Ricapitolando :

Dall' istolisi dei muscoli toracici, di alcuni almeno, e delle ghiandole salivari cresce il ganglio sopraesofageo nei suoi lobi posteriori e nei suoi nervi anteriori e si formano i centri di sviluppo delle antenne e delle zampe del primo paio.

Dalla istolisi delle ghiandole sericipare, più che altro, si hanno formazioni di centri protoplasmatici che daranno le ali, le due ultime paia di zampe e lo stilo.

Le fascie muscolari addominali, sia del ventre che del dorso, rimangono intatte.

La seconda ninfa; caratterizzata dalla mancanza assoluta di rostro[1] appena liberata dalla spoglia precedente, porta bensì i foderi delle ali, delle antenne e delle zampe abbastanza sviluppati, ma l'ultimo suo segmento addominale si mostra come una papilla rotondeggiante.

Allora avviene la estroflessione della sostanza accolta attorno alla comune base dei vasi deferenti e sporge innanzi a se l'epidermide, in modo che la primitiva papilla si allunga in un mucrone cilindrico, mentre crescono in lunghezza anche le guaine degli altri organi. Si ottiene così una ninfa diversa da quello che si mostrava appena liberata dalla precedente spoglia e può dirsi ninfa mucronata, tale divenuta però senza esuviamento ulteriore.

In questo tempo, centri di protoplasma, assai ricchi, si accolgono nel torace, sia al dorso che al ventre e determinano la formazione di quattro fasci rudimentali muscolari, dei quali i due primi si inseriranno, in seguito, e si pianteranno anche, solo al dorso, dando origine ai potenti *abbassatori dell'ala*, e questi sono i due fasci mediani; gli altri correranno dal dorso al ventre, dando origine agli *elevatori dell'ala*, non meno robusti, e questi sono i due fasci laterali.

Si accentuano intanto le forme dell'adulto, ispessendosi sotto la spoglia ninfale l'epidermide dell'adulto stesso e modellandosi secondo la forma determinata, prima nel torace, poi altrove, e entro le guaine delle zampe e delle ali, già notevolmente accresciute, si formano, a spese del protoplasma raccolto, che rimane sempre a guisa di tubo con lume interno, le zampe e le antenne, prima nella loro epidermide esterna, poi nei muscoli interni.

Ma nelle ali, il protoplasma rimane granuloso per molto tempo, entro le sue guaine, e si accoglie in cilindretti perpendicolari non solo attorno alla guaina esterna, coi cilindretti suoi ad angolo retto al piano di questa, ma ancora attorno a due rami tracheali, che si riuniscono in uno solo presso il corpo.

[1] Perciò non possiamo approvare la presenza del rostro, introdotto, per questa ninfa, dal Targioni, nella sua fig. 7 della memoria sull'*Aonidia Blanchardi*, precitata (p. 14). Oltre a ciò anche tutti quegli esuviamenti che dall'autore sono indicati prima dell'apparsa della ninfa maschile terete, non si verificano affatto.

Così gettata la spoglia ninfale, l'adulto esce con tutti i suoi organi bene sviluppati, solo le ali sono ancora brevi e carnose. E il protoplasma loro interno ancora lavora e le distende e finalmente abbandona le due lamine, superiore ed inferiore, a contatto fra loro e secche, mentre attorno alle trachee anzidette forma più denso involucro chitinoso, a guisa di fodero, dando origine alle nervature, nelle quali però la trachea si obblitera tosto, quasi totalmente.

Ma quando la ninfa è già mucronata e prossima a trasformarsi in adulto, mentre già le zampe si vedono bene definite entro le guaine loro e le antenne ancora, e nel mucrone sta ripiegato lo stilo, si vede che la epidermide laterale del metatorace si scava sui fianchi in una tardiva invaginazione, rivestita allo interno del suo protoplasma, e questo ancora si allunga poi al di fuori. (Vedi tav. 6, fig. 2, *f*).

Queste sono le ali del secondo paio, le quali cominciano a sorgere troppo tardi per poter raggiungere il loro totale sviluppo, e dalla invaginazione anzidetta, ha origine invece solo l' ala abortiva o bilanciere che si voglia dire, il quale riposa, nei primi tempi, piegato allo indietro entro un sacco simile affatto a quello delle ali anteriori, ma molto più piccolo e appena visibile.

Nel mucrone poi, il protoplasma si accoglie in una codetta che, crescendo in lunghezza più del mucrone stesso, si ripiega su se medesima, poi finalmente si concreta nello stilo o guaina del pene e nel pene stesso, mentre la maggior parte del protoplasma accolto alla base comune dei deferenti, forma la *base dello stilo*.

La seconda spoglia ninfale, ricacciata all' indietro dallo adulto, sta attorno allo stilo di questo liberamente svolto e attorno all' estrema porzione dell'addome.

Quanto ad altre modificazioni degli organi (tubo digerente, sistema nervoso, organi dei sensi, organi genitali) dirò, con più larghezza, in ciascuno dei capitoli dove degli organi stessi sarà detto abbastanza.

TEGUMENTO E SECREZIONI O ESCREZIONI DIPENDENTI DALL'IPODERMA.

Epidermide.

L'epidermide, in tutte le forme femminili [1] come nella larva e nella prima ninfa maschile, è dovunque esilissima e trasparente affatto, se ne togli il pigidio, dove, al dorso, è più densa e quivi anche giallastra. Oltre a ciò l'epidermide è tutta striata finissimamente da solchi paralleli, disposti in direzione transversa all'asse longitudinale del corpo, parallelamente dunque alla direzione degli annelli che costituiscono il corpo. Ma, nel pigidio, in quelle forme dove questo è provveduto posteriormente di palette o altre appendici, la epidermide è invece striata per lo lungo, e nelle larve, sia nella regione cefalica che in quella coccigea, al dorso, la pelle è spesso più resistente e impressa da linee durette, variamente ondulate e parallele fra loro.

Nelle larve, le zampe sono coperte di epidermide più spessa.

Produzioni epidermiche, in forma di peli, ornano le antenne e le zampe delle larve come del maschio adulto, ed all'estremità di questi arti, vi sono alcuni peli capitati all'apice, cioè provveduti al loro estremo di una papilletta rotondeggiante, e nelle zampe furono già bene veduti e illustrati da molti col nome di *peli imbutiformi o digituli* e probabilmente hanno maggior rapporto colle percezioni tattili che colla locomozione.

Tutti questi peli, come di consueto, sorgono, quasi articolati. dal centro di una capsuletta chitinosa e allo interno si trovano in rapporto con una cellula dell'ipoderma.

Nel maschio, si vedono produzioni epidermiche più robuste. specialmente nel torace, dove appoggiano i potenti muscoli interni, e di questo genere sono ancora quelle apofisi che immettono internamente nel torace stesso, fra le quali merita di essere annoverata quella furciforme, già ricordata nei *Dactylopius* e qui pure esistente, come le altre laminari, interposte fra gli occhi ventrali e in mezzo al petto, in forma di sterno lineare.

[1] Tranne qualche eccezione, come ad. es. per l'*Aonidiella Aurantii,* negli ultimi momenti della vita della femmina.

Le zampe poi, nelle forme provviste di questi organi, hanno attorno, in parte, qualche cresta chitinosa (*epimeri*) alla quale si attaccano muscoli motori delle anche.

Come produzioni epidermiche vanno ancora considerati i tubuli estremi di sbocco delle ghiandole sericipare, i quali sono appunto chitinosi, e meglio si conosceranno tra breve. Questi, nelle mute, rimangono aderenti alla spoglia abbandonata.

Anche le setole mascillo-mandibulari appartengono alla epidermide ed ancora la tunica interna del retto che nelle mute viene sempre abbandonata, colla rimanente spoglia.

Nelle larve e nelle prime ninfe maschili, come in tutte le forme femminili, il pigidio, cioè l'ultimo segmento addominale, al suo orlo libero è provveduto di speciali produzioni epidermiche, derivate forse da peli, di cui dirò meglio innanzi, accennando per ora, che alcune di queste, di forma depressa e rotondate o subacute all'apice, sempre imperforate per lo lungo e costituite di densa chitina e per ciò più colorate, sono disposte in numero pari e costante per ciascuna specie e forma, sempre nell'ultimo segmento, e sono dagli autori dette *palee* mentre noi le chiameremo, più correttamente, *palette*.

Altre appendici, in forma di lamine trasparenti, pettinate o frangiate, sono intercalate alle palette, e costante ne è il loro numero o poco variabile.

Queste (pettini) sono, talora, (*Parlatoria*) per lo lungo perforate onde lasciare il passaggio allo sbocco di una ghiandola sericipara.

Altre perforate egualmente, non hanno però denti o frangie e sembrano peli e queste ultime chiameremo *peli-filiere* e sono la più semplice forma dalla quale sono derivati i pettini.

Ma nelle seconde ninfe maschili, la sottilissima epidermide è invece, affatto liscia e trasparentissima, nè in alcun punto ispessita o striata.

Sotto all'epidermide, lo strato dermico è composto di cellule disposte a pavimento, molto basse e difficilmente visibili.

Tranne che nel maschio adulto, in tutte le altre forme i muscoli si attaccano all'epidermide in punti niente affatto ispessiti, all'infuori di quelli propri agli arti, onde avviene che i capi muscolari, contraendosi, determinino corrispondenti fossette e così

tutta la superficie del corpo si presenta accidentata e impressa in determinate regioni.

Per esempio, i muscoli sternali che coi loro capi circondano il succhiatoio, determinano così attorno a questo organo e al rostro una profonda fossa.

Ghiandole sericipare.

Ma in rapporto coll' ipoderma stanno ghiandole speciali le quali danno origine a particolari prodotti escrementizi, destinati a produrre quei follicoli che riparano tutte le forme di ambedue i sessi e solo vengono abbandonati dal maschio adulto, più spesso detti *scaglie* o *gusci*.

Questi organi sono le ghiandole *sericipare* e quelle *ciripare*. La produzione della cera o cereoresina che sia, è però molto ridotta nei diaspiti, e talora nulla affatto, giacchè in molte forme mancano totalmente le ghiandole a ciò destinate, onde è grave errore ritenere che le scaglie, o meglio *follicoli*, sieno prodotti dalle ghiandole ciripare e perciò costituiti di cera o cereoresina o sostanza analoga, giacchè le ghiandole ciripare, quando esistono, hanno un ben più modesto e limitato ufficio, mentre quelle sericipare compongono essenzialmente il follicolo.

Degli organi sericipari merita fare un cenno diffuso, poichè non sono mai stati descritti convenientemente, nelle cocciniglie, e per lo più passarono ignorati affatto agli autori.

Nei diaspiti gli organi medesimi si compongono:

1.° Di una ghiandola unicellulare con nucleo e nucleolo, sericipara.

2.° Di un lungo condotto, di scarico, di tessuto connettivo, o debolmente chitinizzato.

3.° Di un tubulo di uscita, questo con parete chitinosa, e che è sempre interno, compreso cioè nel corpo dell' insetto. Questo è, di solito, più breve del precedente.

4.° Di ghiandole (due) unicellulari a breve condotto, che si aprono direttamente nel tubulo chitinoso di uscita e che secernono altra sostanza con cui si riveste il filo di seta.

Nelle larve, vi sono solo poche ghiandole sericipare, e molto

piccole, una per ciascun segmento addominale, due nel pigidio. in ciascun lato. (Vedi Tav. 7, fig. 3, *gs*).

Il tubulo di scarico, quando mette allo esterno in una appendice, può essere confuso, e lo fu infatti, assai facilmente con un pelo semplice, ma una ispezione più accurata, dimostra subito che si tratta, invece, dell' estrema parte di una ghiandola sericipara.

Infatti i peli tutti, sono come articolati, colla loro base entro una coppetta chitinosa, che li circonda, e all'apice poi sono chiusi affatto.

Gli sbocchi piliformi o *peli-filiere,* come li chiamerò, delle ghiandole sericipare, sono invece aperti all'apice, e alla base loro si continuano direttamente coll' epidermide, senza il rinforzo o la base di quella coppetta chitinosa che tutti i peli veri hanno.

Chiamerò inoltre *filiere,* senza più, gli orifizi delle ghiandole sericipare aperti a fior di pelle e che hanno internamente il tubulo escretore.

Con ciò si vede chiaramente che la denominazione di *filiere* o *fusi* adattata dagli autori, agli sbocchi delle ghiandole ciripare, che sono così scarse o nulle nei *Diaspiti,* è adunque affatto impropria tanto più che gli sbocchi medesimi sono chiusi, come dimostra egregiamente il Mayer e come è facile vedere. D'altronde la cera non esce in forma di filo, nei Diaspiti, ma semplicemente di riccioli o meglio granuli amorfi.

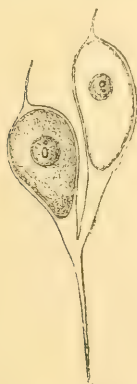


Fig. 122.

Ghiandola doppia sericipara di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{330}{1}\right)$

Riserbiamo adunque il nome di filiere agli sbocchi delle ghiandole sericipare e così sarà usata denominazione più acconcia e più conforme al vero.

Ora, la ghiandola sericipara, a differenza di quanto si osserva in altri insetti di maggiori dimensioni, e ancora nei ragni, qui, nei *Diaspiti,* è unicellulare, e le cellule, ovali o fusiformi, sembrano trattenute in posto, ciascuna da un esilissimo filamento che si attacca all' integumento dell' insetto o ad altri organi superficiali.

Le cellule hanno discrete dimensioni di circa 56-60 μ. e possiedono un grosso nucleo centrale di 12-16 μ. con nucleolo o nucleoli multipli di 5 μ.

Questi organi sono piriformi, più o meno allungati, ed insensibilmente si assottigliano in un esile e trasparentissimo tubulo a pareti delicatissime.

Colla dissociazione, specialmente nell' *Aonidiella Aurantii*, è facilissimo distaccare tutte intere le ghiandole sericipare, che si riconoscono allora come organi abbastanza complicati (**fig. 123**).

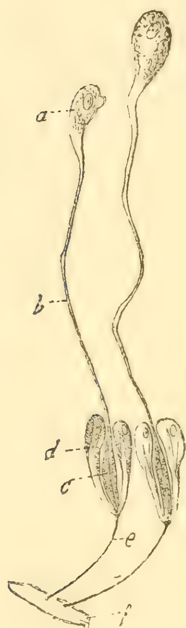


Fig. 123.

Due organi sericipari completi tolti da una *Aonidiella Aurantii*, femm. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a ghiandola sericipara; *b* suo condotto a pareti sottili; *c* porzione terminale dello stesso; *d* ghiandole ganogene; *e* tubulo chitinoso; *f* epidermide del corpo.

Infatti, oltre a questa prima ghiandola sericipara innanzi descritta (*a*), e che si prolunga in un lunghissimo condotto, vi hanno altre parti. Il condotto sopradetto (*b*), infatti, penetra, ad un dato punto, entro un cilindro grossetto di protoplasma (*c*), che attorno al tubulo si raccoglie e dispone in strie perpendicolari, come nelle ghiandole salivari fa il protoplasma attorno al tubo di scarico. Inoltre presso la fine di questo involucro protoplasmatico il condotto della ghiandola sericipara ancora meglio si ispessisce in un cilindretto più chitinoso. (**fig. 124** *d*).

Questo penetra finalmente entro un cilindro più o meno lungo, assai bene chitinizzato e bruno, all'apice allargato più o meno e che si apre in un orifizio a fior di pelle, (**fig. 123** *e;* **fig. 124** *g*).

Tali cilindri chitinosi, già veduti dagli autori, sono stati detti *filiere marginali* o *filiere sparse*. Noi li chiameremo *tubuli chitinosi*, per quanto anche il condotto esile delle ghiandole sericipare sopradetto abbia le pareti sue, specialmente entro l' involucro terminale di protoplasma, evidentemente chitinee, ma esilissime e incolore.

Ora il tubulo chitinoso, là dove si innesta al condotto della ghiandola sericipara, porta un' ispessimento a guisa di fondo, o di trasmezzo (**fig. 126** *e*) che però è perforato da due aperture,

nelle quali vengono a mettere capo gli orifizii di due altre ghiandole piriformi, (**fig. 123** *d* ; **fig. 124** *a*) ma molto più brevi di quella sericipara, e queste l'una di quà e l'altra di là abbracciano l'involucro protoplasmatico della base del condotto sericiparo, del quale si è detto innanzi.

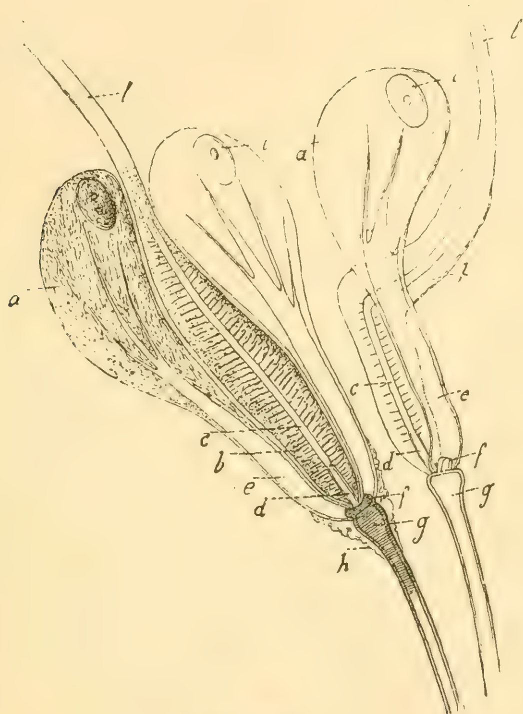


Fig. 124.

Estremità del tubulo esile di ghiandola sericipara circondato dalle ghiandole ganogene e origine del tubulo chitinoso ; dalla *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

a ghiandole ganogene; *b* protoplasma attorno al tubulo esile nella sua origine; *c* il vano di questo tubulo; *d* porzione più dura, apicale dello stesso; *e* lume delle ghiandole ganogene; *f* orifizio chitinoso delle stesse; *g* tubulo chitinoso; *h* protoplasma che ne avvolge l'apice; *i* nucleo; *l* tubulo esile.

Queste ghiandole, per quanto unicellulari (lunghe 140 μ. e grosse all'apice 37 μ.), sono però divise in lobi longitudinali, quasi in tanti spicchi e si continuano con un ben largo condotto

a pareti esilissime ed incolore, il quale condotto si apre, nel modo anzidetto, entro il tubulo chitinoso o filiera.

La seta, come si sa, o meglio il filo di seta, è rivestito da una vernice pressochè insolubile in molti reagenti, e che conferisce al filo stesso la lucentezza sua e le altre proprietà per cui questa sostanza è pregiata.

Altrettanto è ancora nelle cocciniglie, e così si vede chiaramente che mentre la seta o parte centrale del filo è data dalla ghiandola sericipara a lungo peduncolo, il rivestimento di vernice è offerto dalle due ghiandole brevi basilari, che si possono appunto chiamare ghiandole *ganogene*.

Vi ha differenza anche nella struttura del protoplasma nelle cellule sericipare, in confronto di quelle ganogene. In queste ultime il protoplasma presenta una granulazione molto più fitta e minuta che non nelle prime.

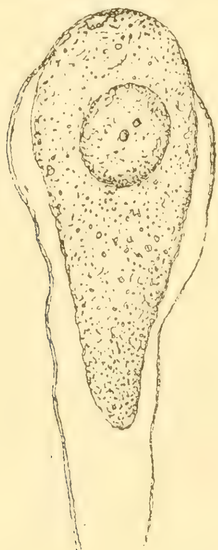


Fig. 125.

Ghiandola sericipara appartenente all' organo disegnato nella fig. 124, molto ingrandita $\left(\frac{600}{1}\right)$

Questo è in tutte le cocciniglie del gruppo dei *Diaspiti;* ma nelle *Aonidiella* e nell'*Aspidiotus Ficus* è facile isolare bene, per dissociazione, questi organi singolari, con tutti i loro accessori.

Ora tutto l' addome, specialmente nella sua parte posteriore, sopratutto nelle ninfe prime maschili, e nelle femmine, è ripieno di cosifatti organi sericipari che riposano negli interstizii degli organi tutti e si colorano intensamente colle tinture carminiche. (vedi tavola 4, fig. 3).

Quanto alle ghiandole sericipare, è evidente che la cellula (**figura 123** *a;* **125**), col suo protoplasma, non circondato da membrana, sta liberamente entro un rigonfiamento sacciforme e terminale del tubulo di scarico, e in questo così espelle la sostanza segreta o seta fluida che dire si voglia, la quale poi, at-

traverso al tubulo, viene portata allo esterno, mentre dalle ghiandole ganogene scende la vernice a rivestirla.

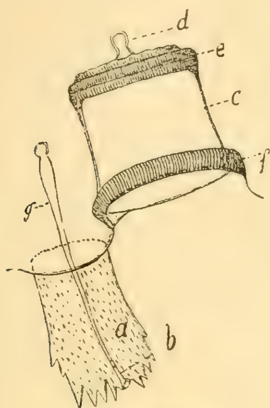


Fig. 126.

Pettine col suo sbocco di filiera minima e tubulo chitinoso di filiera massima nella *Parlatoria Zizyphi*, ninfa femmina $\left(\frac{600}{1}\right)$

a pettine; *b* tubulo minimo; *c* tubulo massimo; *d* sua sferula chitinosa che penetra nel tubulo membranoso; *e* disco chitinoso del fondo del tubo terminale; *f* annello chitinoso dell'orifizio di scarico.

La grossezza dei tubuli chitinosi è assai varia, anche in uno stesso individuo.

Ordinariamente ve ne hanno alcuni più grossi e robusti entro il pigidio e sono intercalati fra le palette ed i pettini, sboccando questi assolutamente sull' orlo posteriore del pigidio, mentre altri di dimensioni minori e di minor calibro, sboccano sulle faccie del pigidio medesimo o sui lobi apicali degli ultimi segmenti, ed altri ancora, minutissimi ed esilissimi, si aprono più su, o altrove, sulle faccie dorsale e ventrale dei segmenti o sui loro orli esterni, intercalati quivi a *peli-filiere*.

Così abbiamo filiere interne con tubuli chitinosi di tre dimensioni: maggiore, media e minore.

Ora in una stessa specie, la disposizione di queste filiere è costante e, almeno per le maggiori, costante ancora il loro numero, ma variano quella e questo nei diversi stati dello insetto, e mentre noi osserviamo filiere in tutte le larve e in tutte le forme della serie femminile, e nelle prime ninfe maschili, non ne troviamo traccia nelle seconde ninfe maschili e nel maschio adulto.

Espongo qui, brevemente, il numero e la disposizione di detti organi e dei peli filiere nelle diverse forme delle specie qui studiate.

Si rileva tosto che i diaspiti si possono dividere in due distinte sezioni, a seconda che esistono o mancano i peli filiere nel pigidio, e questi sono sostituiti da pettini.

La prima sezione ha per tipo il genere *Diaspis* e vi si possono aggiungere le *Mytilaspis* le *Fiorinia* e le *Chyonaspis* (qua-

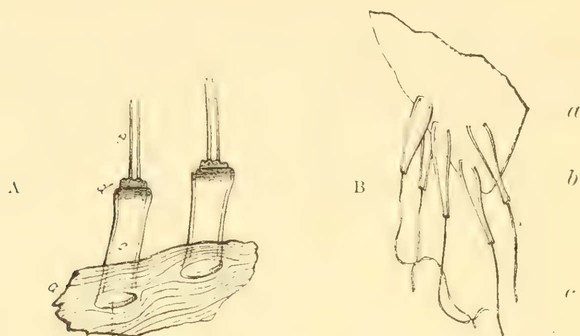


Fig. 127.

A - Tubuli chitinosi del penultimo segmento addominale in un *Aspidiotus Limonii,* femm. $\left(\frac{820}{1}\right)$

a epidermide; *b* orifizio; *c* tubulo chitinoso; *d* disco del suo fondo; *e* tubulo membranoso.

B – Peli-filiere dei lobi addominali della *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{800}{1}\right)$

a epidermide; *b* pelo-filiera; *c* filo di seta.

lora si giunga a distinguere quest' ultime dalle *Diaspis*); del secondo gruppo è tipo il genere *Aspidiotus* e possiamo aggiungere le *Aonidiella,* le *Parlatoria,* gli *Aspidites* etc.

Mytilaspis fulva. *Larva.* Due peli-filiere, fra le palette maggiori mediane, due altri simili al di fuori di queste, nel pigidio.

Un pelo-filiera in ciascun lobo di ciascun segmento addominale (cinque per ciascun lato).

Nessuno sbocco di filiere, nè nel torace nè nella regione cefalica.

1ª *Ninfa maschile* (**figg. 128, 129**). Quattro grosse filiere interne nella regione del pigidio, sboccanti all' orlo di questo, al di fuori delle palette mediane. Due filiere identiche alle precedenti, che sboccano sull' orlo esterno del segmento addominale che precede il pigidio. In tutto, adunque, otto grossi tubi di filiere interne, all' orlo posteriore del corpo.

All' orlo posteriore medesimo ed a quello postero-laterale si aprono ancora molte filiere interne minute, che conducono entro peli-filiere, così disposti:

Due fra le palette maggiori mediane.

E da ciascun lato, uno tra la paletta e la grossa filiera; un secondo tra i due denti chitinosi dell' orlo e la seconda grossa filiera, un terzo accanto alla terza grossa filiera, ed un quarto accanto alla quarta filiera maggiore.

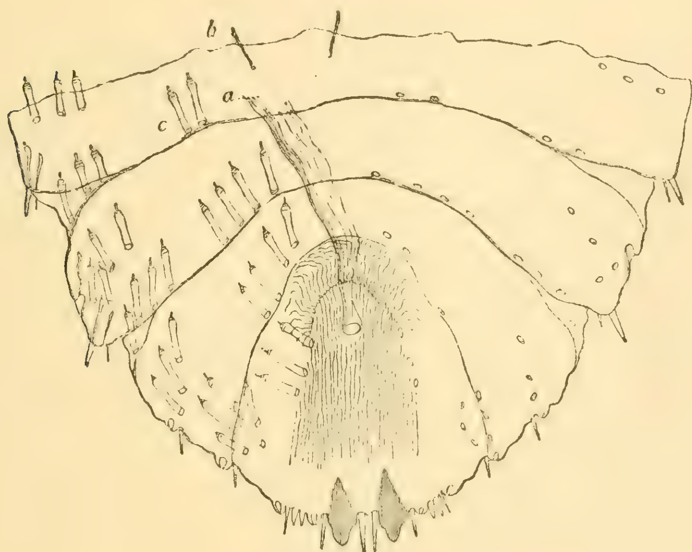


Fig. 128.

Estremità dell' addome (spoglia) di una prima ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, veduta dal dorso ed ingrandita $\frac{310}{1}$

a retto (tunica interna); *b* tubi chitinosi delle filiere minime; *c* tubi interni delle filiere di mediocre grossezza.

Inoltre nei lobi dei seguenti articoli addominali, vi ha una filiera minima, che sbocca entro un pelo-filiera e altre di eguale calibro che si aprono liberamente nella epidermide.

Alla faccia ventrale del pigidio (**fig. 129**) si vedono inoltre quattro orifizii di filiere minime, aperti di fianco al pigidio, presso l'orlo libero del segmento penultimo, due in ciascun lato.

Due consimili filiere si aprono, prossime alla linea mediana, sull'orlo posteriore del precedente segmento, mentre sui lobi di questo e di quelli addominali che lo precedono, oltre alle filiere minime che sboccano entro peli-filiere, ve ne hanno alcune aperte liberamente nell' epidermide.

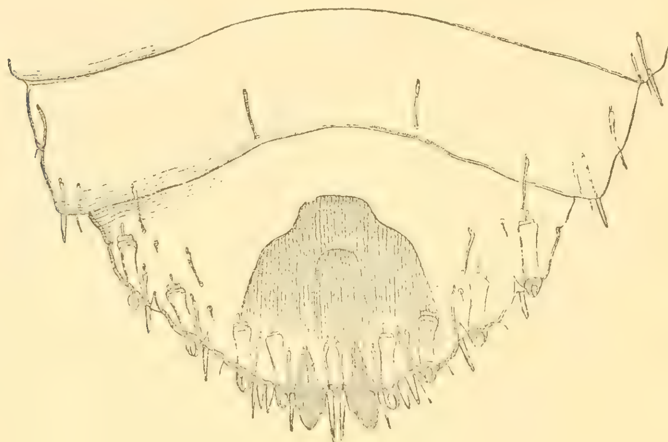


Fig. 129.

Estremità dell' addome (spoglia) di una prima ninfa maschile di *Mytilaspis fulva,* veduta dal ventre e che mostra i tubuli chitinosi delle filiere di maggiore grandezza e quelli delle filiere minime, nonchè peli-filiere sul contorno $\left(\frac{310}{1}\right)$

Al lato dorsale sboccano invece numerosissime filiere interne di media grossezza, così disposte:

Tre per ciascun lato della linea mediana, di fianco all'ano e sotto la linea di questo, disposte in una serie longitudinale, e aperte nello scudo duro del pigidio medesimo.

Tre altre presso l' orlo postero-laterale di questo stesso scudo, disposte a triangolo.

Nel penultimo segmento poi se ne vedono quattro, disposte in linea obliqua e collocate presso alla linea longitudinale mediana, appena sopra il pigidio o lungo l' orlo duro anteriore di questo, mentre altre tre stanno lungo l' orlo laterale dello scudo

medesimo, vicinissime al margine posteriore del corpo, ed altre tre, in linea longitudinale, si aprono accanto all'orlo anteriore di questo stesso segmento, sopra l' ultima grossa filiera.

Nel solco che divide il penultimo segmento addominale da quello che lo precede, si notano altre consimili filiere così disposte:

Quattro ai lati della linea mediana e accanto a questa, nonchè altre quattro simili presso il lobo del segmento, adunque presso il margine laterale libero.



Fig. 130.
Disposizione degli orifizi di filiere nei vari segmenti di *Mytilaspis fulva*, femm. adulta (al dorso). Questi si vedono solo nella parte sinistra.

Nel solco che divide il terzo articolo addominale dal quarto e lungo questo solco medesimo, si aprono cinque filiere di media grossezza, di cui due vicine tra loro, più prossime alla linea mediana, e due presso l'orlo libero, esterno.

Nel terzo segmento poi, più su e presso il lobo, stanno altre tre filiere mediocri, disposte in linea parallela alla direzione dei segmenti, mentre due filiere minime si aprono nel mezzo del segmento stesso.

Queste sono le uniche filiere minute dorsali, mentre al ventre le filiere sono tutte minime, nè ve ne ha di mediocri.

Ninfa femmina. In questa forma la disposizione ed il numero delle filiere varia poco, in confronto dello adulto.

Adulto femmina (**figg. 130, 131**). Vi sono, lungo l'orlo posteriore del pigidio e del penultimo segmento, gli sbocchi di dodici grosse filiere, molto larghi e chitinosi, cioè in parte circondati da un robusto orlo chitinoso che, per essere aperto obliquamente, assume quasi l' aspetto di un ferro da cavallo.

Di questi, in ciascun lato, uno se ne vede al lato esterno della paletta grossa, mediana, tra questa e le due accoppiate successive; due altre grosse filiere si aprono subito dopo le due palette suddette; due altre al confine tra l'orlo del pigidio e il segmento precedente, e finalmente una in questo segmento, nel suo orlo postero-laterale.

Vi sono però anche tubuli chitinosi di filiere minime, i quali, lungo l'orlo posteriore, si aprono entro peli-filiere, e questi sono due fra le grosse palette mediane, uno tra detta paletta (allo esterno) e la grossa filiera, un terzo fra le due palette minori,



Fig. 131.

Pigidio di *Mytilaspis fulva*, femmina adulta, dal dorso $\left(\frac{220}{1}\right)$

a tubuli chitinosi di filiere di media grandezza; *b* idem maggiori; *c* idem minimi, che penetrano nei peli-filiere; *d* pelo semplice; *e* peli-filiere; *f* ano.

avvicinate fra loro, e le due grosse filiere, due altri fra questo paio di grosse filiere e il successivo, ed altri due finalmente tra questo ultimo paio di grosse filiere e quella unica che sbocca nel segmento quinto all'orlo suo libero.

Al lato ventrale, poi, si notano due file di sbocchi minuti, in numero di quattro, lungo l'orlo libero del penultimo segmento e di tre lungo l'orlo del pigidio, presso il secondo paio di grosse filiere.

Ciascun lobo poi dei segmenti addominali, che è prolungato a mo' di dente, (**fig. 127**, B) reca al suo apice due o tre peli-filiere, che sono in maggior numero nei segmenti più prossimi al pigidio, meno in quelli più accosto al torace, nonchè sbocchi di filiere minime, aperti senz' altro nell' epidermide.

Al lato dorsale esistono numerosissimi sbocchi di filiere di mezzana grandezza, disposti nel modo seguente:

Una fila doppia, corre, nel pigidio, dal primo paio di grosse filiere marginali, fino all' apertura anale, a cui si accosta da lato. Questi sbocchi sono in numero di circa venti.

Una fila, che parte dall' orlo posteriore del corpo e si dirige all' innanzi, parallela, quasi, all' asse longitudinale del corpo stesso, è composta di circa dieci sbocchi, che cadono appunto nel solco che divide lateralmente il pigidio dal segmento che lo precede e ciò presso l' orlo pesteriore, mentre nel medesimo solco, ma più innanzi, sta un' altra fila di detti sbocchi, in numero di circa dieci.

Nei solchi che dividono il quinto dal quarto segmento ed il quarto dal terzo, sia presso i lobi laterali che accosto alla linea mediana, si aprono, lungo i solchi stessi, numerosi sbocchi di filiere di media grandezza, mentre altri, in file parallele a queste, addirittura nei lobi stessi, si aprono, in numero di dieci o dodici, in tutti i lobi dei segmenti 1°, 2°, 3°, 4°.

Tre o quattro di detti orifizi soltanto, stanno aperti nel solco che divide il secondo dal terzo segmento, in vicinanza della linea mediana, e così pure due o tre nel solco tra il 1° ed il secondo segmento.

Ma l' orlo laterale del 2° segmento toracico e del 3° (mesotorace e metatorace) è arricchito di numerosi sbocchi di filiere di media grandezza, in maggior numero nel metatorace, in minore nell' addome. Nessun altro orifizio simile in maggiore vicinanza della linea mediana, nè nella regione cefalica nè nel protorace si osserva.

Mytilaspis pomorum (**fig. 132**). Nell' adulto femmina non trovai differenze, circa al numero di filiere e alla loro disposizione, colla *M. fulva*. Nella prima ninfa maschile (**fig. 132**) le differenze consistono in un minore numero di filiere dorsali, nel pigidio, in confronto della *M. fulva*. Vedasi infatti che nella

M. pomorum si osservano solo due filiere perianali, nel pigidio, due antero-laterali lungo l'orlo di questo, e due altre postero-



Fig. 132.

Pigidio e ultimi segmenti addominali, dal dorso, di *Mytilaspis pomorum* (1ª ninfa maschile), ingranditi $\frac{220}{1}$

a apertura anale.

laterali, lungo l'orlo stesso, presso il margine. Minor numero di filiere vi ha anche nei vari segmenti addominali.

Parlatoria Zizyphi. *Larva.* La larva ha sei tubuli lunghetti ed esili in ciascun lato dell'addome, cioè uno per ciascun segmento, i quali sboccano, nei segmenti 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º in cortissimo tubercoletto o pelo-filiera che dire si voglia, così poco elevato che sembra una papilla, e quello che appartiene al pigidio, si apre tra la paletta mediana e quella esterna, tra i due pettini. Mi è sembrato di riconoscere che mancano i tubuli mediani, cioè tra le palette mediane. Oltre a queste, nessuna altra filiera si osserva nella larva.

Prima ninfa maschile. Quello che subito colpisce in questa specie, nelle ninfe femminile e prima maschile, nonchè nello adulto è la quasi eguale dimensione e forma dei tubuli interni delle filiere che sono cortissimi, cioè tanto lunghi che larghi e molto grossi, con poco divario nel loro diametro, molto più grossi dei minimi, mentre mancano affatto i peli filiere, cioè gli sbocchi piliformi delle ghiandole sericipare, sia, questo, lungo l'orlo posteriore e laterale del corpo, oppure sulle sue faccie dorsale e ventrale.

Ordinariamente, almeno per tutto il pigidio e gli ultimi segmenti addominali, le filiere minime sboccano attraverso i pettini che percorrono per lo lungo e nel cui orlo estremo si aprono. Altrove, nei segmenti dove i pettini mancano, le filiere minime si aprono direttamente nella epidermide e tutto questo, pel pigidio, sia mostrato dalla **fig. 134** e per tutto il corpo dalla **fig. 135.**

Nella prima ninfa maschile (**figure 133, 134**) adunque, nell' orlo posteriore del pigidio, si notano tre sbocchi di filiere (parlando solo delle grosse) il primo dei quali si apre alla base dei due pettini che stanno fra le palette mediane e quelle del secondo paio; un' altro sbocca alla base dei tre pettini che stanno fra le palette del secondo e quelle del terzo paio e finalmente il terzo si apre alla base del terzo pettine, dopo l'ultima paletta.

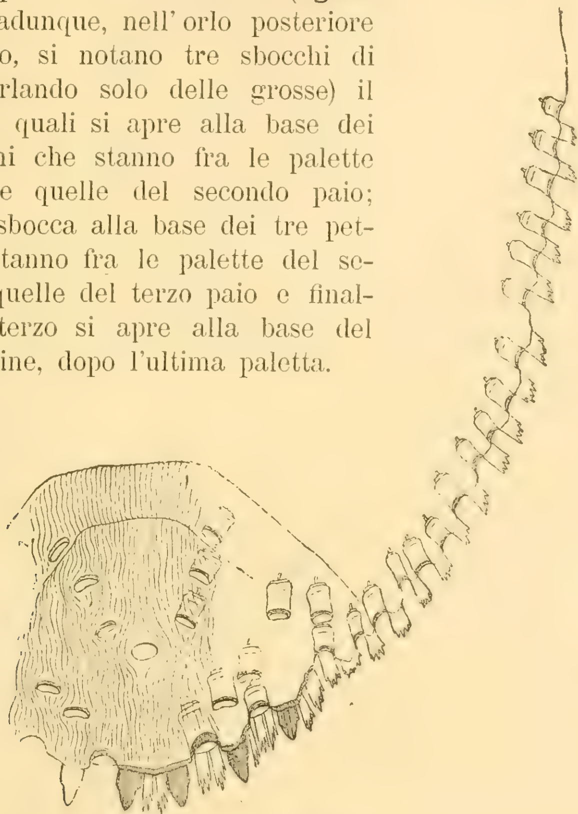


Fig. 133.

Ultimi segmenti addominali e contorno degli altri in una ninfa maschile 1ª, di *Parlatoria Zizyphi,* dal dorso $\left(\frac{330}{1}\right)$

Si vedono i tubuli maggiori interni delle filiere (per non complicare il disegno sono esclusi quelli minimi che sboccano in ciascun pettine).

Inoltre, lungo tutto l'orlo libero dei segmenti addominali, stanno

cosifatti sbocchi di filiere, ciascuno aperto nel vano interposto fra un pettine ed il successivo, in modo che si contano circa 16 pettini e 16 sbocchi di filiere così interposti, di guisa che ve ne ha tre o quattro per ciascun segmento, ad eccezione del primo



Fig. 134.

Pigidio di ninfa femmina di *Parlatoria Zizyphi* che mostra gli sbocchi delle grosse filiere tra le palette e quelli delle minime entro i pettini. $\left(\frac{600}{1}\right)$
a paletta 1° paio; *b* id. secondo; *c* id. terzo; *d* tubulo chitin. di grossa filiera; *e* tubulo chitin. di filiera minima (entro i pettini).

addominale che ne ha uno solo presso il confine coll' articolo successivo.

Ma, mentre alla faccia ventrale non si aprono, sui segmenti, filiere di sorta alcuna, su quella dorsale, invece, vi sono alcuni orifizii, cioè tre, in linea obliqua sulla parte anteriore dello scudo pigidico, sopra ed ai lati della apertura anale; due presso l' orlo posteriore, nello spazio fra la paletta del secondo paio e quella del terzo, due altri, presso l'orlo posteriore medesimo, ma più innanzi, presso il confine del pigidio coll' articolo precedente.

Su questo articolo poi si aprono due filiere, l' una poco discosta dal margine laterale, l'altra più presso alla linea mediana; e nei segmenti terzo e quarto, si vede pure un consimile orifizio, abbastanza discosto dagli orli laterali e dai solchi di confine tra i segmenti stessi.

Manca adunque, in questa forma, la filiera impari tra le palette mediane, che si troverà invece nella femmina adulta.

Femmina adulta (**fig. 136**). Ripeto che anche in questa forma, come già si vide nella ninfa prima maschile, i tubuli chitinosi di scarico delle ghiandole sericipare, sono tutti interni e di dimensioni pressochè eguali fra loro, nè si notano peli-filiere Però alcuni di questi tubuli, intercalati tra le palette e sboccanti all'orlo posteriore del pigidio, sono alquanto più larghetti degli altri, mentre si può dire che il diametro dei detti tubi, vada diminuendo man mano che da quelli affatto posteriori e proprii al pigidio, si passa agli altri disposti più innanzi, cioè ai lati dei segmenti addominali più prossimi al torace.

Però la differenza di diametro è minima in confronto di quella così spiccata che si vide nella *Mytilaspis.*

Certo è che tutti questi cilindri chitinosi sono brevissimi e larghi, giacchè si mostrano tanto larghi che lunghi.

Or dunque, posto mente che nella femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi,* le palette posteriori, in ciascun lato della linea mediana, sono tre, all'apice rotondate ed un' ultima dentiforme, ecco come sono disposti gli orifizii di filiere.

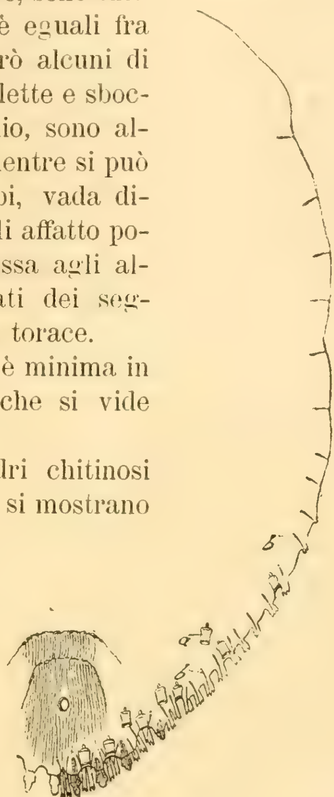


Fig. 135.

Pigidio e contorno laterale del corpo di ninfa femmina di *Parlatoria Zizyphi* che mostra i tubuli massimi ed i minimi, (dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a tubuli massimi; *b* minimi.

Uno si apre fra le palette mediane o del primo paio, sopra i due pettini che stanno appunto compresi tra le dette palette. Questo orifizio di filiera è dunque impari.

Un secondo si apre sull'orlo chitinoso che corre sopra i pettini (due) compresi tra la paletta mediana e quella del secondo paio; un terzo sopra i tre pettini compresi tra la paletta del

secondo e quella del terzo paio, e questo pure si vede sull'orlo; altri due orifizii, successivamente, sono aperti sull' orlo medesimo, sopra i quattro pettini compresi tra la paletta del terzo paio e quella dentata; mentre due ultimi, appartenenti al pigidio, si aprono sull' orlo stesso, al di là della paletta dentata, tra questa e il solco che limita il pigidio stesso dal segmento che lo precede.

Ciascuno dei segmenti quinto, quarto e terzo hanno il loro orlo laterale arricchito di pettini e sopra questi si aprono orifizii di filiere, precisa-

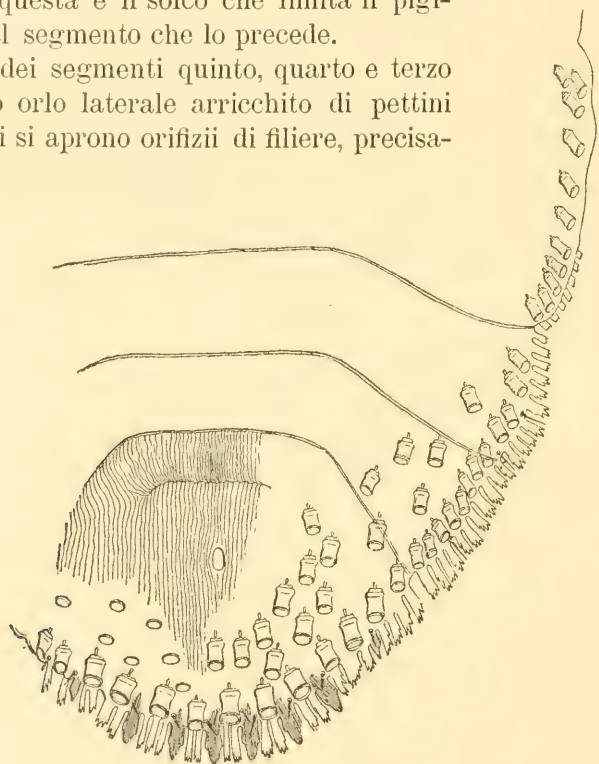


Fig. 136.

Pigidio ed orlo dei segmenti addominali nella femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi,* dal dorso $\left(\frac{220}{1}\right)$

Vedonsi i tubuli interni delle filiere.

(Sono esclusi i tubuli minimi che sboccano in ciascun pettine. Per questi vedi fig. 135).

mente lungo gli orli medesimi, cosichè se ne contano otto nel quinto articolo, sei nel quarto, sei nel terzo e quattro o cinque

nel secondo, per quanto su questo articolo non si vedano pettini. Non tengo conto però qui, delle filiere minime che finiscono nei pettini stessi.

Ma dalla faccia dorsale si aprono ancora filiere, di natura affatto conforme a quelle dell' orlo, e se ne vedono circa undici, in gruppo, nel pigidio, ai lati e sotto dell' apertura anale, quattro sul segmento che precede il pigidio stesso, presso le marginali, ed una presso l' orlo libero del quarto articolo.

Al ventre non vidi filiere di sorta alcuna aperte, nè nel pigidio nè sui segmenti.

Aspidiotus Limonii. *Larva.* Le filiere, in questa forma, corrispondono affatto a quelle descritte già nella larva di *Parlatoria,* perciò non aggiungo qui verbo.

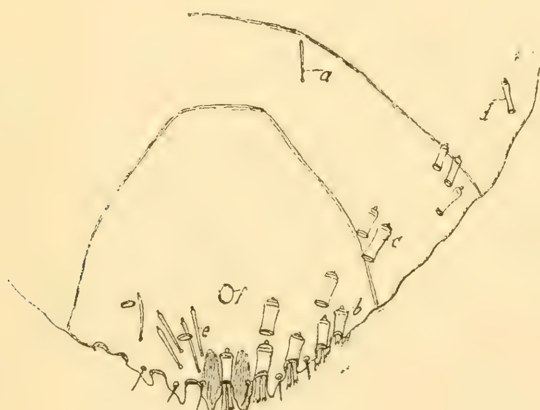


Fig. 137.

Pigidio, dal dorso, di prima ninfa maschile di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{310}{1}\right)$

a tubuli minimi; *b* massimi dell' orlo del pigidio; *c* massimi degli altri segmenti addominali; *d* mediocri degli orli; *e* minimi ventrali; *f* apertura anale.

(Sono esclusi i tubuli minimi che si aprono nei pettini).

Prima ninfa maschile (**fig. 137**). In questa ninfa si vede un grosso tubulo impari, aperto fra le palette mediane, sopra i due pettini; poi, in ciascun lato del pigidio, lungo l'orlo, si scorgono i seguenti grossi tubuli, aperti con boccuccia chitinosa, cioè:

Uno fra le due palette mediane; un secondo fra le palette medie e quelle del secondo paio, sopra i due pettini là esistenti, in quel vano; un'altro tra le palette del secondo paio e quelle del terzo, esso pure sopra i pettini: e infine due altri aperti lungo l'orlo, sopra i denti pettinati ultimi del pigidio.

Dal lato dorsale poi si scorgono altri grossi tubuli, con orifizio al dorso, di dimensioni identiche ai sopradescritti: questi sono:

Uno sopra il tubulo che si apre fra la paletta del primo e del secondo paio: ed uno sopra le due ultime grosse filiere del contorno.

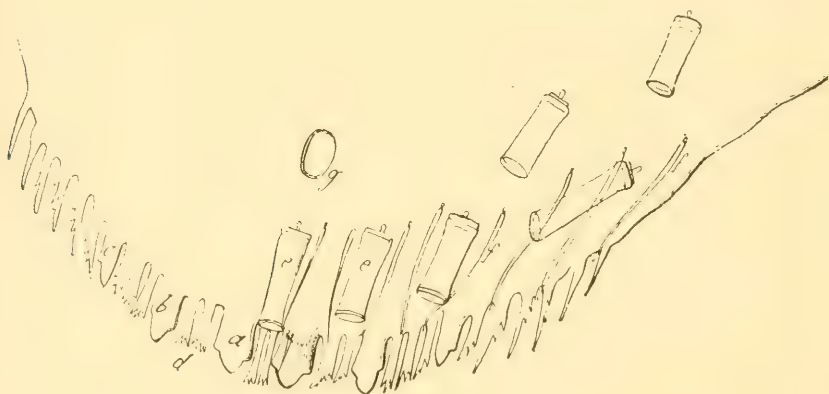


Fig. 138.

Pigidio, dal dorso, di ninfa femmina di *Aspidiotus Limonii*, ingrandito 600 diam.

a palette mediane; *b* del secondo paio; *c* del terzo; *d* pettini; *e* tubuli chitinosi delle grosse filiere; *f* idem delle minime; *g* apertura anale.

Sul margine laterale dello scudo del pigidio, alquanto discosti dall'orlo, si aprono due consimili tubuli, mentre tre altri, in gruppo, stanno al confine del segmento quinto col quarto, presso l'orlo laterale, ma decisamente al dorso. Su questo stesso articolo poi stanno due filiere minime, aperte presso la linea mediana (**fig. 137**, *a*).

Sui lobi rotondati di ciascun segmento addominale, anche dei primi, stanno, oltre a minuti peli, ancora gruppetti di filiere con

tubuli assai piccoli, ma non così lunghi come ordinariamente sono nelle filiere minime.

Al ventre poi, si notano solo quattro o cinquè tubuli minimi ed esili, che sboccano presso l'orlo posteriore del pigidio, sopra le palette mediane e quelle del secondo paio (**fig. 137**, *e*).

Anche qui, adunque, mancano i peli-filiere, e i tubuli sono circa due od al massimo tre volte più lunghi che larghi e questo carattere può concorrere a distinguere la specie [1].

Femmina adulta (**fig. 139**). Tralasciando, al solito, di parlare della ninfa femmina, dirò invece dell'adulto alcune poche cose, relative alla disposizione e numero delle filiere.

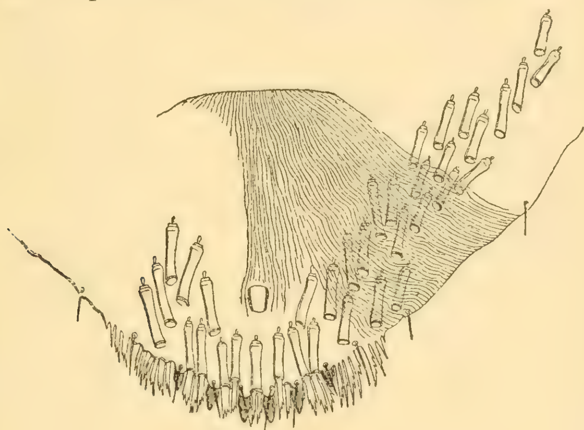


Fig. 139.

Pigidio e tubuli massimi di filiere nell' *Aspidiotus Limonii*, adulto femmina, veduto dal dorso $\left(\frac{220}{1}\right)$

Sul contorno del pigidio si notano (oltre al tubulo impari aperto fra le palette mediane) ancora, su ciascun lato, sei orifizi così disposti:

Uno fra le palette mediane e quelle del secondo paio: due fra queste e quelle del terzo; tre dopo l' ultima paletta.

[1] In un accuratissimo lavoro sistematico sugli *Aspidiotus* italiani e su altri *Diaspiti*, che il Dott. Gustavo Leonardi segue quì da tempo, e che presto sarà di pubblica ragione, è dimostrato che la lunghezza di questi tubuli, oltre al loro numero, varia notevolmente nelle diverse specie e per alcune è ottimo carattere alla loro distinzione.

Sul dorso poi, sotto l'ano, tra questo ed il contorno, ai lati della linea mediana, si vede, in ciascun lato, una serie di orifizi di filiere grosse quanto le marginali o presso a poco, che si dirige parallelamente all'orlo postero-laterale del pigidio stesso, e la serie è composta di orifizii disposti a gruppi di due o tre, avvicinati fra loro.

Questa cosiffatta serie continua, innanzi, oltre al pigidio, anche nel precedente segmento addominale e nel quarto.

Sugli altri articoli, ai lobi, si nota qualche minuto sbocco di piccola filiera.

Mancano adunque, affatto, i peli-filiere.

I tubuli di dimensione minima che nella *Parlatoria* vedemmo penetrare entro i pettini, in questa specie (e in altri *Aspidiotus*) cadono invece fra i pettini, alla insenatura che questi organi fanno nella loro origine, e l'orifizio è segnato da una piccolissima papilla. Siccome la forma e disposizione di questi tubuli minimi concorda, presso a poco, con quella che avvertiremo nelle specie seguenti; così se ne parlerà meglio nell'*Aspidiotus Ficus* e nella *Aonidiella Aurantii*.

Al ventre non vidi che alcuni pochi tubuli minimi, aperti ai lati della vulva e sotto i dischi ciripari e li disegnai nella **fig. 137** (ninfa maschile), in *e*.

Aspidiotus Ficus (figg. 140, 141). La presente specie e quella che segue, si distinguono tosto dagli *Aspidiotus* del gruppo *Nerii* e di altri gruppi, per la particolare forma e disposizione delle filiere.

Vi sono infatti, anche quivi, tubuli chitinosi di filiere di due differenti dimensioni, ed i minimi corrispondono egregiamente ai più piccoli veduti fin quì, in altre specie di diaspiti, ma quelli di maggior calibro non vi corrispondono affatto. E in verità, questi sono tutti di grossezza pressochè uniforme fra loro, ma così sterminatamente lunghi che non hanno in altre specie paragone, avvegnachè possano essere venti o anche trenta volte più lunghi che larghi.

D'altro canto, tutti questi tubuli chitinosi si aggruppano fra loro in tre grandi fasci entro il pigidio, dei quali i mediani sono i meno ricchi di tubuli e quelli esterni ne contano più degli altri, e sono anche i più lunghi. Ciò dipende dal fatto che

gli orifizii sono, nel dorso del pigidio, disposti in tre serie ai lati dell' ano, serie queste longitudinali, nelle quali le aperture stanno le une sopra le altre, a breve distanza, e perciò, allo interno, i tubuli si sovrappongono l'uno all'altro, costituendo quei fasci di cui si è già detto.

Le serie lineari di orifizii prendono origine nei vani tra la paletta del primo e quella del secondo paio, tra quella del secondo e quella del terzo e al disopra dei pettini, dopo questa, e si dirigono all' innanzi.

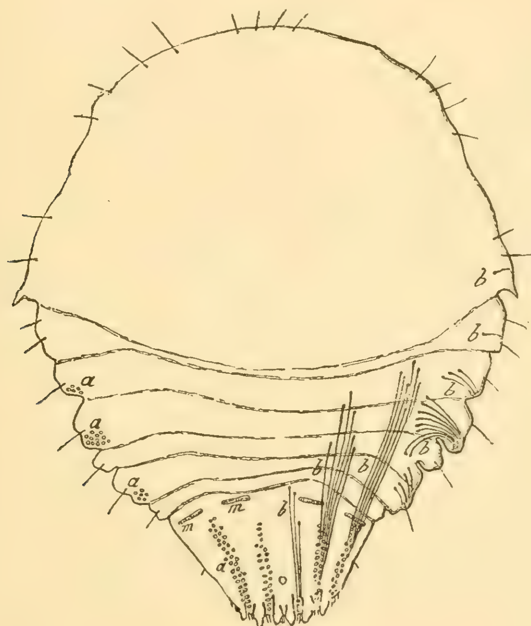


Fig. 140.

Disposizione delle grosse filiere in una femmina adulta di *Aspidiotus Ficus* (dal dorso $\frac{95}{1}$)

a orifizi delle filiere; *b* tubuli chitinosi delle filiere massime; *m* calli chitinosi del dorso del pigidio.

Il primo orifizio cade addirittura sul margine, fra le palette e al disopra dei pettini; gli altri, invece, si aprono nella epidermide dorsale e sono ovali.

I tubuli di filiere minime sono essi pure molto allungati, sebbene non raggiungano che a mala pena, metà della lunghezza di quelli maggiori, ma sono molto rari nel pigidio, e quei quattro che io potei vedere, cadono in ciascun lato, dopo la terza paletta e precisamente così:

Il primo tra il primo e secondo pettine dopo la paletta del terzo paio; il secondo tra il quarto ed il quinto pettine, il terzo dopo l'ultimo pettine e il quarto fra l'insenatura che incide, nel suo mezzo, la lamina seghettata dell'orlo laterale del pigidio.



Fig. 141.

Pigidio (dal dorso) di femmina adulta di *Aspidiotus Ficus*, coi tubuli delle filiere grosse e minime $\left(\frac{220}{1}\right)$

a ano; *b* tubuli di grosse filiere; *c* tubuli di filiere minime; *m m*, apofisi chitinose interne fra le palette.

Tutto quanto ho detto, vale così bene per la prima ninfa maschile come per la ninfa e l'adulto della serie femminile.

Ma fra la prima e l'ultima delle dette forme si notano alcune differenze di qualche rilievo.

Nel pigidio della ninfa maschile, si vede infatti (**fig. 27**) che esiste una ghiandola sericipara che si apre fra le palette mediane, col suo orifizio situato tutto affatto nell'orlo del pigidio. È questa una filiera sericipara che manca assolutamente nella femmina adulta.

Oltre a ciò, come di consueto, il numero delle filiere, e conseguentemente degli orifizii al dorso, è molto minore nella ninfa maschile che non nell'adulto.

I[a] *Ninfa maschile* (Vedi la **fig. 27**). Esiste una filiera grossa con orifizio che cade fra le palette mediane, del tutto marginale: poi. oltre all'orifizio marginale, fra le palette del primo e del secondo paio. si notano due orifizii dorsali, subito al di sopra di questo.

Fra le palette del secondo e del terzo paio, sempre al dorso, si scorgono le aperture ovali di quattro grosse filiere, aperture disposte in una sola linea longitudinale, e questo oltre alla consueta che si apre veramente nell'orlo.

Al di sopra degli ultimi due pettini sono aperte, nel dorso. alcune filiere grosse che si dispongono in una o due serie, ma che non sommano a più di sette.

Al ventre, io non potei riconoscere filiere di sorte alcuna, nè piccole nè maggiori.

Femmina (**figg. 36, 141**). Nella femmina già fornita degli organi sessuali, manca la filiera sericipara mediana, e molto più numerosi sono, al dorso, gli orifizi delle grosse filiere.

Infatti se ne notano quattro, disposti in una linea lungitudinale, fra la prima e la seconda paletta: circa venti, in due linee molto avvicinate fra loro, fra la seconda e la terza paletta; nonchè da venticinque a trenta circa, in due o tre linee contigue. disposte parallelamente ai lati del pigidio e originate fra il terzo e quarto degli ultimi pettini.

Si vede però che alcune altre simili filiere grosse sboccano anche sugli orli laterali del pigidio, ma sono poche e si distinguono male.

Ma nel lobo del quarto segmento addominale, sboccano alcune poche mediocri filiere (4 o 5), brevi e con orifizi approssimati fra loro.

Sul lobo del quinto, come su quello del terzo non vi hanno analoghe filiere, ma nel lobo del secondo, sboccano molti mediocri tubuli, disposti a ventaglio nell'interno del corpo ed aperti con orifizi contigui che occupano un'area ristretta, nel sommo apice del lobo suddetto (Vedi **fig. 140**).

Tre sole brevi e piccole filiere si aprono ancora nel lobo del primo segmento addominale.

Nel torace poi, si scorge un piccolissimo tubulo, appena al di sopra della punta o dente da noi altrove ricordato e uno consimile al di sotto.

Qualche raro e minutissimo tubulo di piccola filiera si apre quà e là al dorso.

Al ventre non vi sono che pochissime e piccolissime filiere coi loro orifizi sparsi nella epidermide.

Aonidiella Aurantii (**fig. 142**). Ho già accennato alla affinità grandissima fra la presente specie e quella testè descritta, per ciò che riguarda la disposizione e la forma dei tubuli di filiere.

Dirò solo brevemente del numero degli orifizii nel dorso del pigidio, giacchè per tutto il rimanente potrei ripetere, senza più, quanto già dissi, su questo proposito, parlando dell'*Aspidiotus Ficus*.

1ª *Ninfa maschile* (vedi **fig. 44**). Esiste una grossa filiera impari mediana, aperta fra le due palette del primo paio, precisamente nell' orlo del pigidio.



Fig. 142.

Pigidio di femmina adulta di *Aonidiella Aurantii,* veduto dal dorso e che mostra i tubuli di filiere $\left(\frac{220}{1}\right)$ (Lettere come nella figura precedente).

Due tubuli di filiere, lunghi, si aprono tra la paletta del 1º e quella del secondo paio: l'uno più grossetto e più corto si apre sul margine del pigidio, l'altro più lungo e più esile ha il suo orifizio più su, al dorso.

Tre aperture fra la paletta del secondo e quella del terzo paio; la prima di queste due aperture è marginale, le altre dorsali.

Due orifizi, affatto marginali, stanno sopra i pettini che seguono la paletta del 3º paio, e sopra questi orifizi marginali, altri sei se ne vedono (dorsali) disposti in una linea subparallela al margine del pigidio.

Osservo che tutti i tubuli di filiere che sboccano al margine sono alquanto più grossetti e più corti di quelli che si aprono al dorso.

Nella *femmina* (adulta) (vedi **figg. 52, 142**) la filiera impari mediana manca, ma nella prima serie di orifizi, collocata fra la prima e la seconda paletta, si notano tre aperture dorsali, in una sola linea e la consueta marginale: nella seconda serie (tra la paletta 2ª e 3ª) le aperture sono circa 10-12 e disposte in due linee parallele; nella 3ª serie, gli orifizi sommano a 12-18, e sono disposti in due o tre linee longitudinali.

Quanto ai tubuli minori, che noi segnammo nella **fig. 142**, (*c*), non sono certo che non ne esista qualcuno fra le palette mediane e fra queste e le seconde, certo è che ne vidi uno aperto nell'insenatura fra i due pettini che succedono immediatamente alla seconda paletta, ed un secondo nell'insenatura fra la terza paletta ed il pettine che la segue subito dopo; un terzo tubulo sbocca fra il secondo e terzo pettine dell'ultima serie; un quarto tubulo viene ad aprirsi fra i due ultimi pettini, ed un quinto nella insenatura che vedesi fra le due creste taglienti dei margini del pigidio.

Questi tubuli minori sono molto brevi ed assai più brevi ed assai più esili degli altri di cui si è fatto cenno in precedenza.

Riassumendo brevemente il già detto intorno a questi organi di escrezione cutanea, si può affermare che:

1º Gli organi sericipari sono costituiti da una ghiandola sericipara e due ganogene, le quali immettono, coi condotti loro, entro un tubulo chiniteo di maggiore o minore lunghezza e sempre interno.

2º Il detto tubulo si apre all'esterno, nella epidermide che riveste il corpo tutto:

a) alla superficie stessa della epidermide, senza che questa, in quel punto, si elevi o modifichi altrimenti, in confronto della circostante.

b) alla estrema punta di una speciale appendice che può avere forma di semplice pelo (*pelo-filiera, Mytilaspis*) oppure di lamella esile, all'apice dentata (*pettine, Parlatoria*).

c) tra la insenatura formata da due pettini contigui, e queste sono sempre filiere minime e si aprono in piccola papilla (*Aspidiotus, Aonidiella*).

d) tra due palette contigue, e in questo caso si aprono con boccuccia diritta od obliqua, a labbra chitinose, indurite, e queste sono le filiere massime, marginali (tutti i generi).

Ora, esaminando, sotto il punto di vista della forma, grossezza e disposizione delle filiere, i diversi generi qui studiati, se ne può dedurre la seguente tabella, non senza interesse al sistematico:

- Esistono peli-filiere.................. *Mytilaspis (Diaspis, Chyonaspis, etc.)*
- Mancano i peli-filiere
  - Esistono pettini sui lati di altri articoli addominali oltre al pigidio, le filiere minime percorrono, col loro condotto, tutto il pettine; le filiere massime hanno tubuli chitinosi poco più lunghi che larghi.. *Parlatoria*
  - I pettini esistono nel solo pigidio e non ricevono in sè (costantemente) i tubuli delle filiere minime. I tubuli delle filiere grosse sono almeno tre o quattro volte più lunghi che larghi.
    - Tubuli di filiere massime solo quattro o cinque volte più lunghi che larghi, sparsi....... *Aspidiotus* (veri)
    - Tubuli di filiere massime venti o trenta volte più lunghi che larghi, raccolti in sei fasci longitudinali, entro il pigidio.
      - Esistono dischi ciripari circumvulvari........ *Chrysomphalus*
      - Mancano i dischi ciripari circumvulvari........ *Aonidiella*

La seta.

Io ho chiamato *seta* la sostanza filata che esce dalle ghiandole sericipare.

Per verità, è stato così spesso detto e ripetuto che i *diaspiti* si ricoprono di scudo cereo resinoso, che riesce nuovo il ricordo della seta qui.

Ma gli scudi di diaspiti, sieno essi *Mytilaspis* o *Parlatoria* o *Aspidiotus* o altri generi affini, non si sciolgono minimamente nei solventi delle cereo-resine, e si può mettere in opra l'alcool assoluto, come il cloroformio, come l'etere solforico, od il solfuro di carbonio o le essenze od altro, sieno cotali liquidi bollenti o freddi e si trattengano quel tempo che si voglia in contatto coi gusci, che questi nulla perderanno della sostanza che li compone.

Ma le soluzioni alcaline, sieno pure deboli, sia a freddo

che a caldo, e in questo caso più rapidamente, dapprimo sciolgono la sostanza che cementa i fili di cui è composto il guscio e quindi i fili stessi, abbandonando solo le spoglie larvale e ninfale (se il guscio proteggeva una femmina adulta) oppure la sola spoglia larvale per i gusci che riparano le forme maschili, o le ninfe femmine.

Riesce evidente che si tratta di una sostanza azotata, tanto più se si pone mente alle sue reazioni coll' acido nitrico, e all' odore che tramandano i gusci se bruciati.

Ulteriori indagini per confrontare meglio questa sostanza filata colla seta di altri insetti o dei ragni, io non ho potuto fare, mancandomi troppo sottili nozioni di chimica.

Che dalle filiere sopradescritte escano fili solidi, è fuori di dubbio anche al meno diligente osservatore, inquantochè togliendo, ad es., dal suo guscio, una femmina di *Mytilaspis* o d'altro diaspite, avviene il più spesso che questa rimanga aderente al guscio suo, per mezzo di una matassa di sottilissimi filamenti che si vedono distintamente uscire appunto dalle filiere.

Questa sostanza adunque, solida all' aria, e liquida all'interno dei condotti ghiandolari, richiama subito alla mente la seta degli altri artropodi.

Ho inoltre confrontato gli organi sericipari e specialmente le filiere delle cocciniglie con quelle di altri artropodi, per trarne qualche dato che mi aiutasse a ritenere, con giustizia, la sostanza filata dai diaspiti, per vera e propria seta.

Per verità, colle filiere dei bruchi e quelle delle larve di *Myrmileon* o generi affini, queste dei diaspiti hanno poca somiglianza.

Ma grandissima ne presentano invece con quelle dei ragni, nei quali tutto l' organo portante le filiere ricorda egregiamente il pigidio delle cocciniglie, ed è ricco di tubuli, biarticolati (**figura 143,** *a*), i quali richiamano subito i peli filiere delle cocciniglie ed in ciò solo differiscono questi organi nei ragni e nelle cocciniglie, che in quelli il tubulo della filiera è esterno al corpo, in queste, invece, interno.

Ma identici sono i lunghi condotti (**fig. 144,** *b, c*) delle ghiandole sericipare che sboccano all'apice interno dei tubuli nelle cocciniglie.

Se si esamina il *cribrum* dei ragni, la somiglianza è ancor meglio accentuata.

E notisi ancora, che i pettini i quali stanno nel pigidio dei diaspiti, trovano il loro riscontro nei peli pettinati (**fig. 143**, *b*, **144**, *g*) che circondano le filiere nei ragni.

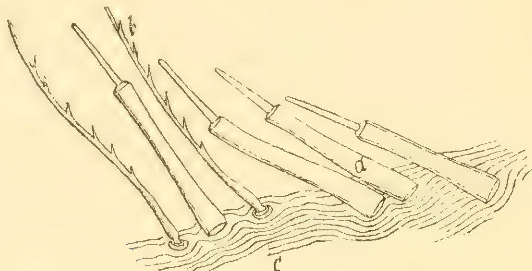


Fig. 143.

Tubuli filiere di *Epeira diadema*

a tubuli-filiere ; *b* peli pettinati ; *c* epidermide.

La sola essenziale differenza nei due gruppi di artropodi, si è che nei ragni la ghiandola sericipara è pluricellulare, nelle cocciniglie invece unicellulare, ma anche questa discrepanza è più di grado che d' altro.

La figura che uniamo (**fig. 144**), rappresentante la sezione di uno dei lobi-filiere di un *Thomisus,* e i condotti interni e le ghiandole sericipare, dimostra abbastanza la bontà del paragone, e ciò che si vede delineato pel *Thomisus,* vale per moltissimi altri ragni filatori e forse per tutti, giacchè io esaminai *Epeire, Lycose, Tegenarie* etc. etc.

Dietro queste considerazioni è giusto convenire nel nome e carattere di ghiandole sericipare che noi abbiamo dato agli organi filatori delle cocciniglie.

Nel pigidio però delle forme di diaspiti che filano, cioè nella larva, ninfa prima maschile, come nella ninfa ed adulto femmina, stanno, intercalati agli orifizi delle filiere marginali, altri organi, cioè i *pettini* e le *palette.*

Dell' ufficio dei pettini, i quali mancano nella *Mytilaspis,* si può ritenere che servano a disporre convenientemente i fili appena usciti dalle filiere, e quasi cardandoli, dirigerli parallelamente fra loro, con quella precisione che è facile riconoscere nei gusci delle dette cocciniglie.

Nella *Mytilaspis,* possono essere i pettini sostituiti dai peli-filiere, e diffatti questi mancano nelle specie che hanno pettini, come negli *Aspidiotus, Parlatoria,* etc.

Quanto alle palette, che gli autori italiani dicono *palee,* non è chiara la ragione di quest' ultimo vocabolo a designare siffatti organi, mentre in italiano non ha significato ed in latino ne ha ben altro, diverso assai da pala, come intendevasi forse di chiamare questi lobi laminari chitinosi [1].

Si dovrebbero chiamare *pale* o, latinamente, *trullae,* se si fosse meglio badato alla loro forma, al loro ufficio e al valore dei vocaboli nella lingua del Lazio [2].

L' appellativo di *trullae* sarebbe anche meglio giustificato dall' ufficio loro, inquantochè questi lobi chitinosi, distendono convenientemente la sostanza escreta dal retto, sui fili già prima o contemporaneamente condotti.

Così adunque è costituito il *guscio* o meglio il *follicolo* dei diaspiti, con fili, cioè, di seta, agglutinati fra loro da una sostanza speciale che il retto espelle e rappresenta gli escrementi di questi insetti e con ciò si può ben dire che queste cocciniglie, nella muta, si riparono in bozzolo sericeo, non troppo diversamente da tanti altri artropodi.

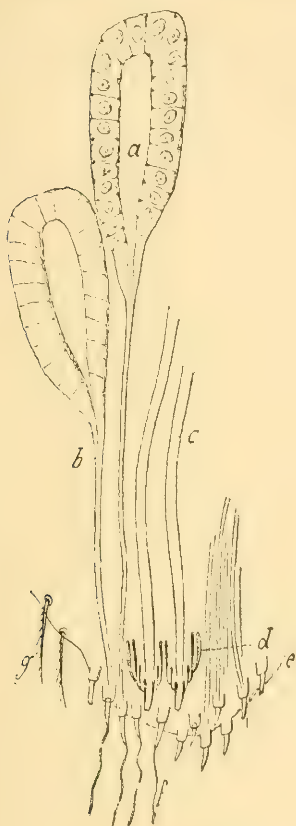


Fig. 144.

Filiere di un *Thomisus* sp.

a ghiandola sericipara; *b* tubi di scarico (membranosi); *c* due tubi più grossi; *d* filiere tubulari maggiori; *e* idem minori; *f* fili di seta fuoriesciti; *g* peli pettinati.

---

[1] In latino *palea* significa *paglia, pulla,* secondo Cicerone e *barbazzale del gallo* secondo Varrone.

[2] Il Targioni, forse per primo (Studi sulle cocciniglie) ha chiamato *palee* questi lobi chitinosi integri e *squame marginali lacere* i pettini. (Vedi tav. II, fig. 3).

Organi ciripari.

Benchè ridotta a poca cosa, specialmente in confronto dei gruppi studiati in antecedenza, pure anche nei Diaspiti (tranne che nell' *Aonidiella Aurantii*), che formano oggetto della presente memoria, havvi escrezione di cera, con aspetto di granuli amorfi.

Diciamo subito che soltanto attorno agli stigmi anteriori nelle ninfe e negli adulti femmine e attorno alla apertura sessuale femminile stanno ghiandole ciripare e portano quivi allo esterno il loro prodotto.

Attorno allo stigma anteriore, si notano, sopra lo stigma stesso, assai prossimi a questo, due o tre dischetti chitinosi che hanno struttura identica a quelli che circondano la vulva. Sono placche ciripare, che sfuggirono alla vista di quanti altri prima di me studiarono le cocciniglie che qui si notano.



Fig. 145.

Stigma di sinistra (1° paio) di *Mytilaspis* femmina adulta, coi dischi delle ghiandole ciripare soprastanti $\left(\frac{600}{1}\right)$

L' ufficio loro è di determinare la formazione di un cuscinetto di cera granulare, soffice, attorno allo stigma, per conservare questo abbastanza sollevato dal piano sottostante affinchè l'aria circoli facilmente attorno e possa poi penetrare nel corpo. È facile vedere questi mucchietti di cera, che nella *Mytilaspis*, ad es., ed in altre forme, non si distendono trasversalmente in linea diretta ai lati del corpo, ma si dispongono invece secondo una linea parallela alla longitudinale e si dirigono all' innanzi, verso l' orlo anteriore del corpo, senza toccarlo però, ai lati del rostro.

In ciò, e nella minore regolarità della striscia cerosa, si distingue questa dalle linee trasverse che già abbiamo rilevato nei *Lecaniti*.

Ma ai due lati della vulva [1] e talora anche sopra la vulva stessa, stanno in molte specie, consimili dischi, talora riuniti in



Fig. 146.

Stigma di destra (1° paio) di *Parlatoria Zizyphi*, femmina adulta, cogli orifizii delle ghiandole cipare soprastanti $\left(\frac{600}{1}\right)$

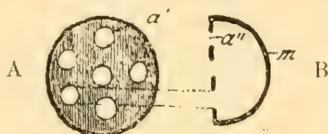


Fig. 147.

Dischi genitali ciripari di *Mytilaspis fulva.*

A – il disco veduto di faccia; *a'* aperture; B, lo stesso veduto in sezione; *a''* apertura; *m* fondo del disco.

quattro gruppi, due per lato, talora in cinque, essendovi un gruppo impari mediano.

Questi orifizii, così detti impropriamente, giacchè sono dischetti chitinosi e non boccuccie, servono a lasciar passare la cera che trasuda liquida e si raccoglie in granuli solidi allo esterno.

È impropria adunque la denominazione di orifizii ciripari, ma molto più impropria quella di *fusi* o *filiere*, mentre gli autori hanno così chiamato questi dischi, e non hanno saputo bene distinguerli, nel loro ufficio, dalle vere filiere sericipare già descritte.

È bene chiamarli *dischi ciripari*, senza più.

Or dunque, mentre nei *Lecaniti* e *Cocciti*, la parte chitinosa che chiude le ghiandole sericipare nella epidermide, ha forma o di tubulo più o meno lungo, (quando deve produrre cera fili-

---

[1] Il Targioni. (Studi sulle cocciniglie, pag. 27) dice che questi organi stanno al dorso, ai lati della apertura anale!

Ecco le sue parole:

« Organi nell'apparenza simili a questi si trovano intorno alla fovea anale sul tergo delle *Diaspis* di certe specie ed ivi sono, ora dispersi in una corona semicircolare intorno alla apertura indicata *(Aspidiotus Nerii Bouchè)*, ora raccolti in cinque conglomerati, uno anteriore e quattro sulle parti etc..... (tav. 2, fig. 25). »

forme) o di semplice disco liscio, quando la cera ne deve uscire in granuli, come nel caso delle ghiandole ciripare stigmatiche dei *Lecaniti*, qui invece, nei *Diaspiti*, la struttura della placca ciripara o disco ciriparo che dire si voglia, è diversa.

Havvi un orlo circolare chitinoso, a forma di annello, nel quale è tesa una lamina di chitina più spessa che racchiude cinque areole lucide, o meglio fori circolari; da questi fori geme la cera liquida, filtrata già prima attraverso al fondo concavo del disco che sta sotto alla epidermide superficiale, perforata. (Vedi **fig. 147**).

Questi dischi hanno un diametro di circa 4-6 μ. (*Parlatoria*).

Identica è la struttura dei dischi ciripari in tutti i diaspiti da me veduti e identica per quelli circumgenitali e quelli circumstigmatici.

Il numero e la disposizione di questi dischi circumgenitali, può essere utile carattere nella determinazione delle specie, per quanto vi si notino modeste variazioni tra individuo e individuo.

La media però nel numero dei dischi in ciascun gruppo è abbastanza costante, per ciascuna specie ed utilissima a riconoscerla.

Così, segnando con una formula il numero dei dischi in ciascun gruppo, si hanno per ciascuna delle specie qui studiate, prendendo una media su un certo numero di esemplari, le seguenti cifre:

Aspidiotus Ficus.

$\frac{8 \cdot 8}{4 \cdot 5}$ $\frac{8 \cdot 7}{4 \cdot 4}$ $\frac{8 \cdot 7}{4 \cdot 3}$ $\frac{7 \cdot 9}{5 \cdot 3}$ $\begin{array}{c} 1 \cdot 1 \\ \hline 8 \cdot 7 \\ \hline 4 \cdot 3 \end{array}$ $\frac{8 \cdot 8}{4 \cdot 3}$ $\frac{7 \cdot 8}{4 \cdot 5}$ $\frac{8 \cdot 7}{4 \cdot 3}$

$\begin{array}{c} 1 \cdot 1 \\ \hline 9 \cdot 7 \\ \hline 3 \cdot 4 \end{array}$ $\frac{8 \cdot 8}{4 \cdot 4}$ *Media:* $\frac{8 \cdot 7}{4 \cdot 3}$ [1]

[1] Dove i due termini superiori indicano il numero di dischi ciripari in ciascun lato, all'innanzi della vulva, ed i due inferiori il numero dei dischi sotto la vulva.

Per le specie con gruppi epivulvari sia che si tratti di uno solo impari o di due pari, si metteranno i termini corrispondenti sopra i due termini che indicano il numero dei dischi anteriori-laterali. (Vedi *Mytilaspis*).

Aspidiotus Limonii.

$\frac{10.8}{5.6}$ $\frac{8.10}{6.6}$ $\frac{8.8}{4.4}$ $\frac{8.10}{6.5}$ $\frac{11.11}{6.5}$ $\frac{11.12}{8.7}$ $\frac{8.10}{5.6}$ $\frac{10.9}{6.6}$

$\frac{12.10}{7.7}$ $\frac{9.10}{7.8}$ $\frac{12.11}{7.8}$ $\frac{1}{\frac{8.8}{6.5}}$ *Media:* $\frac{10.10}{6.6}$

Parlatoria Zizyphi.

$\frac{7.7}{9.9}$ $\frac{6.6}{8.7}$ $\frac{6.5}{9.9}$ $\frac{6.6}{9.8}$ $\frac{6.6}{6.7}$ $\frac{6.5}{9.9}$ $\frac{6.7}{9.10}$ $\frac{7.6}{9.9}$

$\frac{5.5}{8.8}$ $\frac{6.6}{8.8}$ $\frac{7.6}{12.9}$ $\frac{6.5}{8.9}$ $\frac{6.8}{9.8}$ $\frac{6.5}{9.9}$ *Media:* $\frac{6.6}{9.9}$

Mytilaspis fulva.

$\frac{8}{\frac{15.15}{11.12}}$ $\frac{6}{\frac{12.14}{10.11}}$ $\frac{7}{\frac{13.16}{8.9}}$ $\frac{6}{\frac{15.14}{8.11}}$ $\frac{7}{\frac{14.15}{11.11}}$ $\frac{6}{\frac{15.15}{10.11}}$ $\frac{7}{\frac{14.19}{11.6}}$ $\frac{8}{\frac{18.15}{13.10}}$

$\frac{6}{\frac{15.15}{10.11}}$ $\frac{6}{\frac{16.14}{8.11}}$ $\frac{6}{\frac{17.18}{8.11}}$ $\frac{10}{\frac{13.14}{11.13}}$ $\frac{6}{\frac{11.14}{11.12}}$ $\frac{5}{\frac{12.16}{8.9}}$ *Media:* $\frac{7}{\frac{14.15}{10.11}}$

Mytilaspis pomorum.

$\frac{18}{\frac{20.26}{11.17}}$ $\frac{13}{\frac{26.25}{15.14}}$ $\frac{14}{\frac{22.21}{18.16}}$ $\frac{13}{\frac{24.27}{19.20}}$ $\frac{9}{\frac{25.27}{15.22}}$ $\frac{15}{\frac{26.25}{13.18}}$ $\frac{13}{\frac{25.25}{15.16}}$ $\frac{13}{\frac{20.24}{13.18}}$

$\frac{11}{\frac{23.21}{17.18}}$ $\frac{19}{\frac{26.29}{16.16}}$ *Media:* $\frac{14}{\frac{24.24}{15.17}}$

Le ghiandole ciripare che stanno in rapporto coi detti dischi,

sono assai piccole e unicellulari, senza condotto alcuno, ma in contatto diretto col disco (fig. 148).



Fig. 148.

Ghiandole ciripare genitali, in sezione. (*Mytilaspis fulva* $\frac{600}{1}$) *a* ghiandola; *b* suo nucleo; *c* capsula del disco ciriparo.

Queste sono isolate nella regione circumstigmatica, ma per lo più riunite in un solo e poco elevato glomerulo, per ciascun gruppdi dischi circumgenitali.

Così appariscono nelle sezioni mentre, altrimenti non si vedono e difficilmente si colorano colle tinture carminiche.

L'ufficio delle ghiandole ciripare circumgenitali, che esistono solo nell'adulto femmina, è quello unico di preparare un soffice letto sul quale possano posare più delicatamente le uova che la femmina produce nei suoi ultimi momenti di vita e perciò corrispondono bene a quelle ghiandole ciripare circumgenitali già da noi osservate nei *Lecanium*.

A questi soli e brevi spazii è assegnata la produzione della cera, la quale riesce così in quantità minima ed insignificante e non ha ingerenza alcuna nella formazione del guscio o follicolo che ripara tutte le forme di queste coccíniglie.

Follicoli.

Sono stati detti anche *gusci, scaglie, squame,* mentre meriterebbero davvero il nome di *bozzoli,* sia perchè composti di seta, sia perchè avvolgono tutto l'insetto durante le sue metamorfosi e così corrispondono assai bene ai bozzoli di altri insetti.

È interessante lo studio di queste produzioni, anche per i caratteri specifici e generici che possono offrire.

Alla composizione dei follicoli dei *Diaspiti* concorrono due distinte produzioni cioè:

1.° Spoglie della larva e talora di questa e della ninfa e queste sono puramente chitinose.

2.° Seta filata, incrostata dalle escrezioni del retto [1].

[1] Di questa escrezione diremo subito dopo aver parlato dei follicoli e ciò perchè gli organi da cui dipende non appartengono più all'ipoderma ma si collegano col tubo digerente.

In alcuni gruppi, le spoglie larvali compongono quasi tutto il follicolo, rimanendo poco alla parte filata dalle singole forme: in altre, invece, questa parte eccede, per la sua quantità, in confronto dello spazio occupato dalle spoglie larvali.

I gusci delle femmine presentano sempre la spoglia larvale e ninfale nel loro centro o all'innanzi; quelli dei maschi invece, la sola spoglia larvale, attesochè quella della prima ninfa non concorre affatto a rinforzare il follicolo.

Descriveremo brevemente i detti follicoli nelle specie qui studiate.

La larva, non appena è uscita dall'uovo, o, meglio, appena ha scelto conveniente luogo per fissarsi, subito comincia a filare uno scudetto, sotto il quale si nasconde.

Le larve di *Aspidiotus* e *Aonidiella* formano questo primo strato di seta, veramente circolare, e possono ottenere questa forma, girando, durante la filatura, su se stesse, facendo centro col centro del corpo loro. Esse imbevono anche leggermente il disco così filato cogli escrementi loro e sotto a quello stanno bene riparate. Questo primo disco candidissimo è compiuto in due o tre giorni al massimo ed è facile assicurarsene con esperienza diretta. Il detto primo disco dell'*Aspidiotus Limonii*, *Ficus* e *Aonidiella Aurantii* ha un diametro di circa 400 μ.

Le *Mytilaspis* e le *Parlatoria* invece, filano un foglietto dorsale meno regolare, inquantochè seguono processo diverso.

Parlerò della *Mytilaspis* avvertendo che, con poco divario, altrettanto fa la larva di *Parlatoria*.

Ordunque, la larva di *Mytilaspis* fila, colle sue filiere addominali, un primo strato di seta, più ricco ai lati, dove sono le filiere, meno nel centro lungo la linea mediana. Poi, internandosi in quello, retrocedendo e continuando a filare, giunge a nascondersi tutta sotto il foglietto di seta, il quale però apparisce all'innanzi bicorne, appunto perchè questi due lobi rappresentano le escrezioni primitive dei primi articoli addominali.

Però, l'ingresso della larva sotto il follicolo non è sempre totale, rimanendo, il più spesso, la parte anteriore del corpo suo libera e solo compresa tra i due lembi sericei già detti. Ma siccome questa parte è riparata da chitina spessa, che subito diviene anche più densa, così l'insetto è bene difeso, nella parte più molle

del suo corpo dal guscio protettore di seta, altrove dalla propria epidermide più dura.

Questa prima secrezione però, rimane sempre bianca, per quanto imbevuta debolmente dagli escrementi dell'insetto. Facilmente si perdono questi primi follicoli sericei larvali, e non si vedono che raramente, asportati dalla pioggia o altrimenti, nei gusci già vecchi; ma rimangono più resistenti nell'*Aspidiotus Ficus*. Ma questo riparo della larva, così bianco, si vede bene nei gusci abbastanza giovani o che non hanno subito troppe intemperie o confricazioni d'altro genere.

Giunta al suo totale sviluppo la larva si spoglia ed ho già avvertito che l'epidermide dorsale, molto più spessa della ventrale, che è invece esilissima, sta come una scaglia sul posto e serve a chiudere, al centro o all'innanzi, il follicolo.

La ninfa, sia essa maschile o femminile, subito, appena uscita dagli involucri larvali, rimanendo sempre sotto alla larva, fila essa pure ed allunga notevolmente il follicolo, sia al dorso che al ventre, o lo allarga, in forma assolutamente discoidale, negli *Aspidiotus*. Giunto il momento di ulteriore muta, la ninfa, se è femmina, abbandona l'epidermide sua del dorso, molto distesa e assai indurita, sotto a quella larvale, e così accresce e rinforza il follicolo al dorso, sia al centro *(Aspidiotus)* sia all'indietro *(Parlatoria, Mytilaspis)*. Se è di sesso mascolino, la sua epidermide, egualmente esile al dorso ed al ventre, nella muta, non prende parte all'aumento o rinforzo del follicolo, ma rimane aggomitolata sotto il follicolo filato dalla prima ninfa, rimane, dico, ricacciata allo indietro dalla ninfa seconda.

La femmina adulta però, continua a filare ancora e più attivamente in questo stato, di modo che, sia al dorso che al ventre, il follicolo sericeo, colle concrezioni del retto, si accresce notevolmente.

Negli *Aspidiotus* e *Aonidiella* tutte le forme filano girando su se stesse a tondo e perciò gli scudi dorsali e il foglietto sericeo ventrale sono composti di fili diretti secondo tante circonconferenze concentriche e sono discoidali.

Nella *Mytilaspis* e *Parlatoria Zizyphi* invece, l'insetto fila sempre movendosi solo con lieve oscillazione da destra a sinistra, per cui i fili costituiscono altrettanti archi fra loro paralleli e tutto lo scudo riesce allungato, anzichè circolare (**fig. 149**).

Così, in un follicolo che nulla abbia perduto per cause esterne delle sue parti, procedendo dall'alto al basso cioè dalla regione dorsale alla ventrale si trova (**fig. 150**):

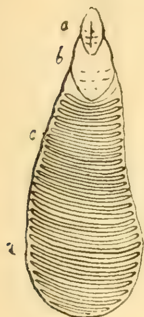


Fig. 149.

Schema della disposizione del filo sericeo nel guscio di *Mytilaspis fulva*.

a scudo larvale; *b* scudo ninfale (chitinosi) *c* scudo sericeo filato dall'adulto.

1.° Un foglietto sericeo prodotto dalla larva.

2.° La parte dorsale della spoglia larvale.

3.° Il foglietto sericeo segregato dal dorso della ninfa.

Fin qui per tutti e due i sessi si procede egualmente e qui si arresta la secrezione del maschio, ma la femmina ha ancora:

4.° La parte dorsale della spoglia ninfale.

5.° Il foglietto segregato dal dorso della madre.

Per ambedue i sessi poi abbiamo:

6.° Al ventre, il foglietto segregato dalla prima ninfa per il maschio, e dall'adulto per la femmina.

Questo foglietto ventrale talora è aderente alla pianta, e talora se ne stacca facilmente.

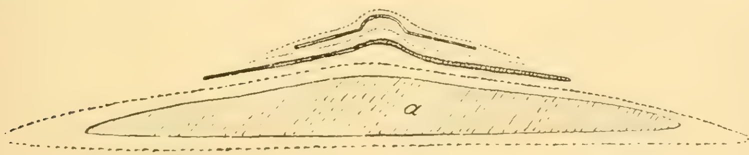


Fig. 150.

Schema della disposizione degli scudi chitinosi (larvale e ninfale) nonchè dei foglietti sericei in un follicolo di diaspiti, femmina (sezione).

a insetto; le linee punteggiate indicano i foglietti sericei, quelle marcate, indicano la sezione dello scudo larvale e ninfale (chitinosi).

Negli *Aspidiotus* (tipo *Nerii*), esso rimane tutto intero aderente all'organo della pianta su cui fu filato, e la parte dorsale del follicolo si stacca nettamente, secondo un contorno circolare, dal foglietto ventrale.

Nella *Mytilaspis*, invece, solo la parte mediana, cioè lungo la linea longitudinale di mezzo del foglietto, rimane, talora, aderente alla pianta, il resto se ne stacca facilmente e rimane attaccato invece, ai lembi della parte dorsale.

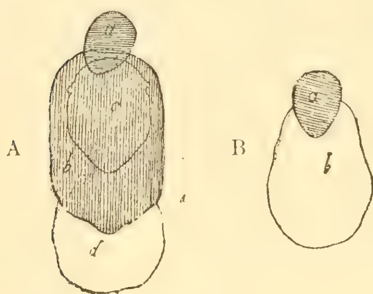


Fig. 151.

A - Follicolo di *Parlatoria Zizyphi* femmina.

a spoglia larvale; *b* spoglia ninfale; (*c* adulto veduto per trasparenza) *d* follicolo filato dalla femmina adulta $\left(\frac{20}{1}\right)$

B - Follicolo di *Parlatoria Zizyphi* maschio.

a spoglia larvale; *b* parte filata dalla prima ninfa $\left(\frac{20}{1}\right)$

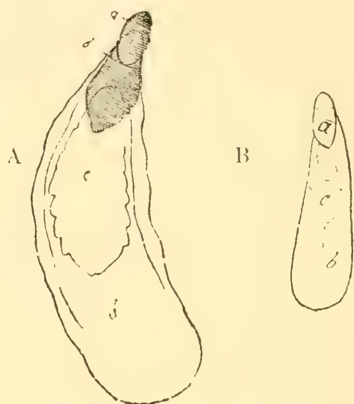


Fig. 152.

Follicolo di *Mytilaspis fulva* femmina e maschio $\left(\frac{20}{1}\right)$

(Lettere come nella figura precedente, solo *c* in B, rappresenta il maschio occluso nel follicolo e che si vede per trasparenza).

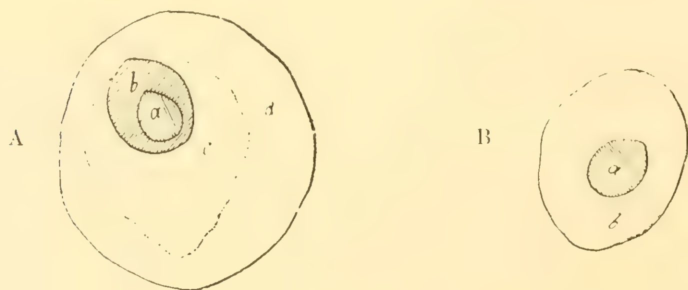


Fig. 153.

Follicoli di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{20}{1}\right)$ (Lettere come nella figura 151).

In tutti i casi, il foglietto ventrale è composto di soli fili sericei, senza aumento di escrezioni dovute al retto, e ciò si comprende facilmente essendo l' ano dorsale.

Solo i glomeruli di cera dovuti alle ghiandole ciripare circumgenitali e circumstigmatiche lo ricoprono leggermente, al suo lato interno, ma non entrano nella composizione del foglietto medesimo. Perciò, questa lamina del follicolo è sempre bianca o molto pallida, quale si sia la tinta del foglietto dorsale.

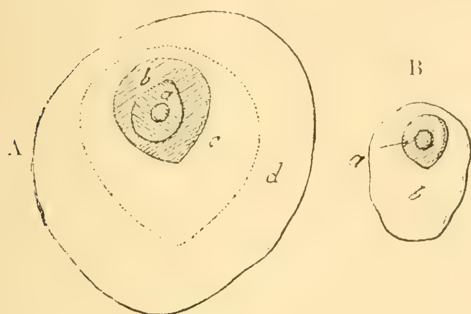


Fig. 154.

Follicoli di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{20}{1}\right)$ (Lettere come nella fig. 151).

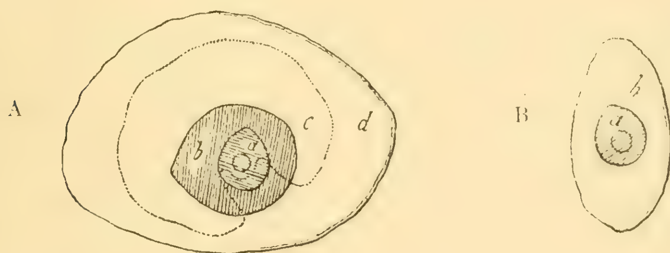


Fig. 155.

Follicoli di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{20}{1}\right)$ (Lettere come nella fig. 151).

Descrizione e dimensioni dei follicoli nelle specie qui studiate, e delle loro parti.

Il follicolo dell' *Aspidiotus Limonii* (femmina) si presenta perfettamente circolare (**fig. 156**) di colore giallo terreo, senza notevole differenza di tinta fra gli scudi chitinosi centrali e la parta sericea circostante. Quelli però sono debolmente più giallastri della porzione filata.

Questi follicoli sono molto depressi e convessi, con una curvatura sferica, anzichè umbilicati o conici. Il foglietto dorsale è molto sottile e soffice.

Esso si stacca assai facilmente, lungo tutto il suo orlo, dal foglietto ventrale, il quale, esilissimo, aderisce bene alla pianta.

Le *misure* sono queste:

Spoglia larvale 380 $\times$ 300 μ.

Spoglia ninfale 750 $\times$ 620 μ.

Tutto il follicolo (diametri) 2000 — 2200 μ.

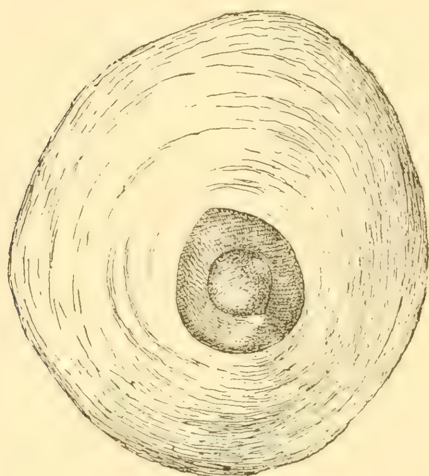


Fig. 156.

Follicolo femmina di *Aspidiotus Limonii*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$

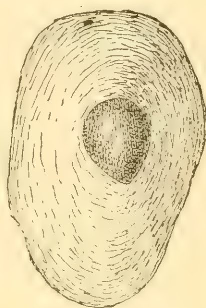


Fig. 157.

Follicolo maschile di *Aspidiotus Limonii*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$

I maschi sono invece coperti da scudi bianchissimi (**fig. 157**), con spoglia larvale giallastra e sono ovali, molto depressi, delicatissimi e semitrasparenti.

Essi misurano:

Lunghezza di tutto il follicolo 1400 μ.

Larghezza idem 900 μ.

Nell' *Aspidiotus Ficus* il follicolo è caratteristico, sia per la sua forma che per la tinta.

Infatti questi follicoli sono a contorno perfettamente circolare, e molto elevati in un vero cono acuto (**fig. 158**).

Il colore della sostanza segregata dalla femmina adulta o dalla sua ninfa o dalla ninfa del maschio, è violetto-bruno, molto carico, mentre l'orlo del follicolo, non ancora imbevuto di sostanza segregata dal retto, è bianco o almeno più pallido. Gli scudi larvale e ninfale sono rosso bruni. Non di rado l'umbilico o gobba dello scudo larvale è protetto dai suoi ammassi di fili sericei, e così appare come un minutissimo punto bianchissimo.

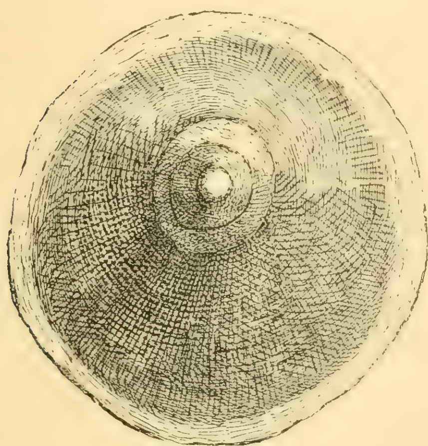


Fig. 158.
Follicolo femminile di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$



Fig. 159.
Follicolo maschile di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$

Quanto alla forma questi follicoli, nelle femmine, sono perfettamente conici e molto elevati e le spoglie giovanili risiedono assolutamente nel centro dello scudo dorsale. Appena più allungati sono quelli dei maschi (**fig. 159**).

Anche in questa specie, il foglietto dorsale del follicolo, si stacca totalmente ed assai facilmente, lungo i suoi orli, dalla lamina ventrale che è esilissima ed appena visibile e rimane tenacemente attaccata alla pianta.

Le *dimensioni* sono:

Scudo larvale 370 × 350 μ. Scudo ninfale 740 × 680 μ.

Tutto il follicolo (diametro) 2000 μ.

Il colorito è identico anche nei follicoli dei maschi, ma questi sono ovali, e più pallidi nella loro parte posteriore.

Essi misurano.

Lunghezza 1000 μ.

Larghezza 750 μ.

La *Aonidiella Aurantii,* mostra follicoli simili a quelli dell' *Aspidiotus Limonii* ma di forma ovale, cioè larghi, nel loro senso trasverso, più di quello che sieno lunghi. Del resto il colorito, la poca altezza, la tinta degli scudi chitinosi, tutto ciò concorre egregiamente con quello che già si è detto per l'*Aspidiotus Limonii.*

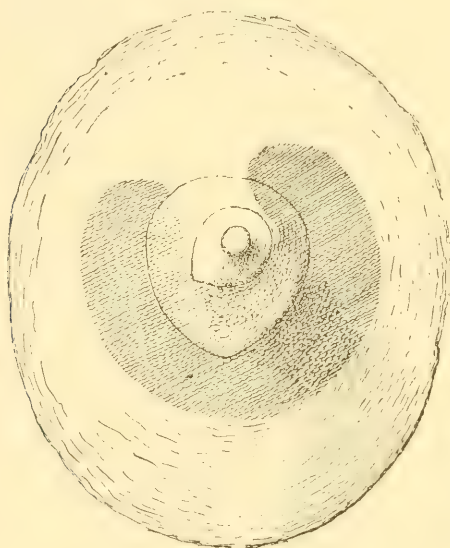


Fig. 160.

Follicolo femminile di *Aonidiella Aurantii*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$

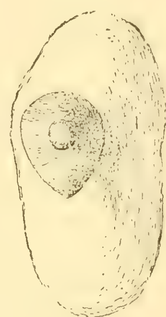


Fig. 161.

Follicolo maschile di *Aonidiella Aurantii*, dal dorso, $\left(\frac{33}{1}\right)$

Però, allorchè la femmina è ormai giunta al suo massimo di accrescimento. allora essa si attacca, colla sua epidermide dorsale al foglietto superiore del follicolo, ed essendo di colore rosso badio-cinnabarino, si vede, in parte, per trasparenza e il follicolo

tutto appare così segnato di una larga macchia centrale, rossastra (**fig. 160**).



Fig. 164.

Follicolo femminile di *Aonidiella Aurantii*, veduto dal ventre, e mostrante la femmina matura in sito $\left(\frac{33}{1}\right)$

Qualora poi si sollevi tutto il follicolo, mercè uno spillo, dall' organo della pianta su cui esso è attaccato, si vede che anche il foglietto ventrale si stacca dalla pianta o vi rimane aderente solo nella parte sua centrale, mentre con più o meno estesi frammenti segue il foglietto dorsale a cui aderisce.

E questa particolare facilità di sollevarsi di di tutto il foglietto ventrale del follicolo, per quanto sembri carattere di poco momento, è invece tutto affatto limitato a poche specie, che non rientrano nel gruppo degli *Aspidiotus* veri.

Le *dimensioni* sono:

Scudo larvale 400 $\times$ 330 μ.

Scudo ninfale 950 $\times$ 800 μ.

Tutto il follicolo lungo 1700 μ. largo 2500 μ.

Il follicolo maschile è ancor più decisamente ovale, ma però più lungo che largo, e quanto al colore è appena più pallido di quello della femmina (**fig. 163**).

Lunghezza 1400 μ.

Larghezza 700 μ.

Parlatoria Zizyphi. È caratteristico il follicolo in questa specie, giacchè quivi, nelle femmine, (**figg. 163, 164**), lo scudo ninfale è assai più lungo e più largo che non il corpo della femmina adulta, di guisa che la parte da questa filata, e bianchissima è nel follicolo la minima, in confronto degli scudi larvale e ninfale chitinosi.

Il primo è di forma ovale, nerissimo come il ninfale, e su quest' ultimo sta adagiato, in parte, nel suo orlo anteriore.

Poi, attorno allo scudo ninfale, e più specialmente di dietro, vi ha secrezione filata dalla femmina adulta, ma in piccolissima quantità, e bianca o bruno terrea.

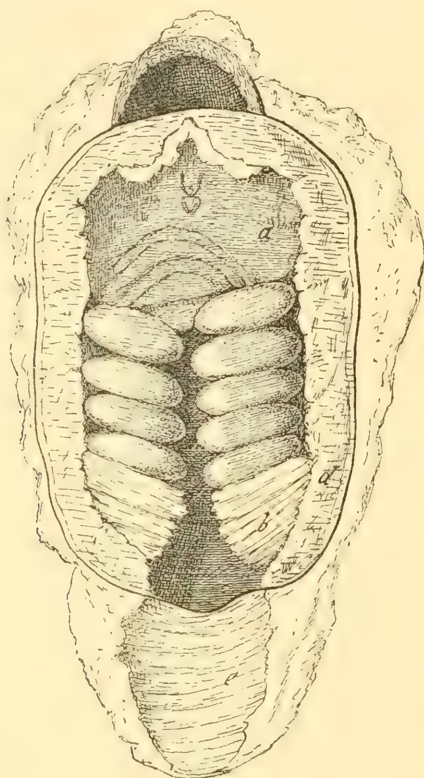


Fig. 163.

Follicolo femminile di *Parlatoria Zizyphi*, dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

a corpo della femmina ormai vuotato delle uova; *b* cera raccolta in masse nel fondo del follicolo; *c* seta filata dalla femmina; *d* foglietto ventrale della seta filata dalla ninfa (lembi stracciati).

Staccando questo follicolo dalla pianta, ciò che si ottiene assai difficilmente, accade che il foglietto ventrale viene via quasi

tutto, meno una piccola parte al centro, ma nei suoi orli esso rimane aderente agli orli del foglietto dorsale.

Ecco le *dimensioni* di questo follicolo.

Scudo larvale 470 × 370 μ.

Scudo ninfale 1320 × 700 μ.

Follicolo intero lungo 2000 μ. largo 720 μ.

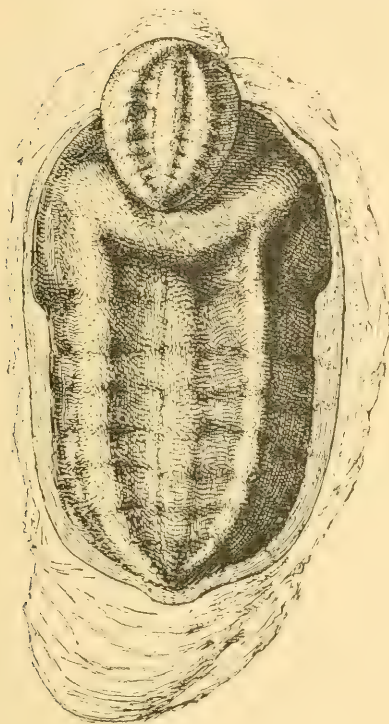


Fig. 164.
Follicolo femminile di *Parlatoria Zizyphi*, dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$

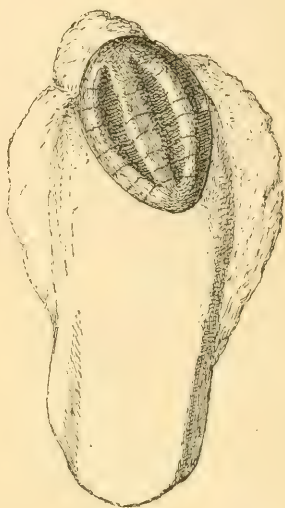


Fig. 165.

Follicolo maschile di *Parlatoria Zizyphi*, dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$

Per ciò che riguarda il maschio di questa specie, il suo follicolo (**fig. 165**) è ovale e bianchissimo, talora leggermente tricarinato, nella sua parte filata, colla spoglia larvale nerissima, collocata fuori del centro.

Le *dimensioni* sono:

Lunghezza 1100 μ. Larghezza 600 μ.

Nalla *Mytilaspis fulva*, come in tutte le congeneri che io conosco, il follicolo è allungatissimo, di forma affatto simile a quella della cocchiglia di un *Mytilus* o meglio di una *Pinna*, cioè virguliforme (**figg. 166, 167**).

La parte filata dalla femmina adulta è imbevuta da secrezione del retto, rosso-bruna, sicchè tutto il follicolo è di questo colore e molto lucido.

Nella parte più ristretta del follicolo, al dorso, stanno gli scudi chitinosi, primo il larvale, secondo il ninfale.

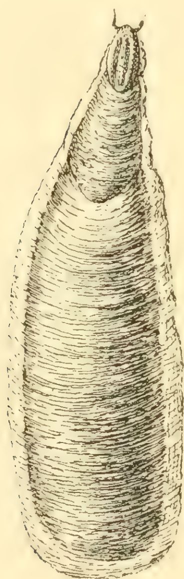


Fig. 166.
Follicolo femminile di *Mytilaspis fulva*, dal dorso $\left(\frac{33}{1}\right)$

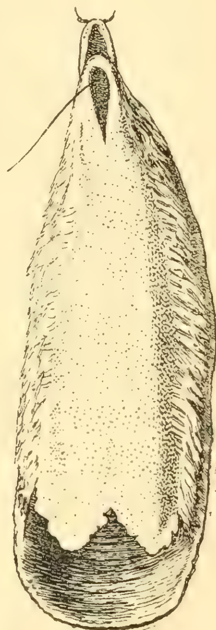


Fig. 167.
Follicolo femminile di *Mytilaspis fulva*, dal ventre $\left(\frac{33}{1}\right)$

La parte più larga e rotondata del follicolo, cioè la posteriore, è, talora bianca o biancheggiante come un' orlo candido, e ciò dipende dal fatto che sulla seta, di recente filata, non ancora si è deposta abbastanza la escrezione del retto.

Tutta la parte costituita di seta, è striata di traverso da solchi più o meno profondi e arcuati, con concavità rivolta all'innanzi, cioè paralleli alla curva con cui il follicolo è posteriormente terminato.

Questi solchi rappresentano impressioni dipendenti da non uniforme spessore dei fasci di fili.

Rovesciando il follicolo sul dorso, si vede che tutto il ventre (**fig. 167**) meno una piccola parte estrema, è protetto da un velo bianchissimo, continuo, punteggiato [1], che lascia però, all'innanzi, un vano o finestra breve e ovale da cui escono le setole del rostro dell' insetto.

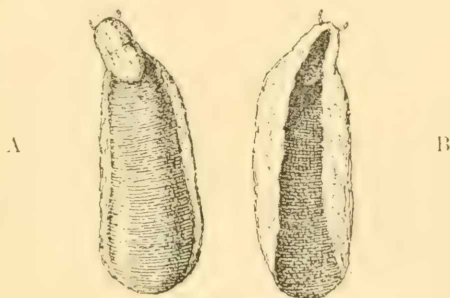


Fig. 168.

Follicolo maschile di *Mytilaspis fulva*, dal dorso A, e dal ventre B $\left(\frac{33}{1}\right)$

La lamina ventrale adunque, rimane aderente alla lamina dorsale del follicolo e questo per briglie transverse, mentre gli orli del follicolo stesso aderiscono alla pianta per mezzo di frangie laterali, composte esse pure di seta filata.

Dimensioni :

Scudo larvale 460 × 270 μ. Scudo ninfale 950 × 550 μ.

Follicolo tutto (femm. ad.) lungo 3400 μ.

Idem largo 1100 μ.

Il bozzolo del maschio (**fig. 168**) è tutto affatto simile a quello della femmina, ma molto più piccolo e non presenta all' innanzi che lo scudo larvale, rosso giallastro.

[1] Questa punteggiatura dipende dalle asperità della epidermide della foglia, su cui il velo ventrale perfettamente si modella.

Al ventre, il velo bianco è pressochè nullo e molto aderente alle parti della pianta così che non segue lo scudo dorsale del follicolo, quando questo venga rimosso.

Lunghezza di tutto il follicolo 1250 μ. Larghezza massima 450 μ.

Specialmente nella *Mytilaspis* però, le condizioni di spazio in cui si forma il follicolo, influiscono molto alla sua forma, e quando per l'agglomerarsi di molte femmine lo spazio è ristretto, i follicoli si vedono contorti e deformati in varie guise o in parte sovrapposti gli uni agli altri, così che in certi casi di grave infezione formano sulle parti della pianta una crosta continua, quasi un mosaico.

Mytilaspis pomorum. In questa specie i follicoli delle femmine adulte e quelli dei maschi, sono molto simili a quelli della specie precedente, e i maschili, anzi, eguali in ambedue le specie. Ma l'occhio esercitato riconosce che gli scudi della *Mytilaspis pomorum* sono più grandi di quelli della *M. fulva*, e alquanto più panciuti, specialmente nella regione che segue agli scudi chitinosi. Il colore è però identico.

Le *dimensioni* per la femmina sono:

Scudo larvale 470 × 290 μ. Scudo ninfale 1000 × 600 μ. Tutto il follicolo lungo 4300 μ. Idem largo 1200 μ.

Pel maschio: Follicolo lungo 1600 μ. Idem largo 450 μ.

Della disposizione delle uova nell'interno di questi gusci, si dirà a proposito degli organi genitali femminili. [1]

Altri organi di escrezione non dipendenti dal derma.

Fra gli organi di escrezione, mi sembra il caso di parlare quì d'altre parti le quali concorrono coi prodotti loro a formare o consolidare il follicolo, per quanto non dipendano affatto dal derma ma appartengano invece a sistemi più interni. Questi organi hanno, con quelli testè descritti, comune il carattere di preparare sostanze che vengono rigettate fuori del corpo senza ufficio diretto in aiuto di altre funzioni.

Non abbiamo dunque voluto introdurre in questo capitolo la descrizione delle ghiandole salivari, inquantochè queste hanno

[1] Per i colori dei follicoli sopradescritti vedi la tav. 2 dove sono tutti riprodotti con sufficiente ingrandimento.

effetto nella digestione, se non a modificare le sostanze già ingerite, come per altri animali avviene, certo per prepararle convenientemente prima che sieno introdotte nell' organismo o per ottenerle più abbondanti.

Ma gli organi di cui parlerò ora, cioè ghiandole, loro annessi e loro dipendenze rigettano al di fuori del corpo sostanze a questo dannose e impiegate a proteggerlo con integumenti esteriori.

Questi organi di vera e propria escrezione concordano con quelli tegumentari, inquantochè concorrono con questi ultimi a preparare convenientemente il suaccennato riparo.

Nel parlare dei *Dactylopius*, abbiamo incluso, nel capitolo organi della digestione, anche la descrizione del retto o intestino posteriore o terminale che si voglia dire perchè questo è in rapporto diretto col mesointestino, per mezzo di un tubo, e parlammo là ancora dei vasi malpighiani perchè sboccano nel mesointestino. senza troppo attendere alla funzione loro.

Nei *Lecaniti* poi, si è seguito analogo procedimento, inquantochè il mesointestino è in parte compreso nell' intestino posteriore e una filtrazione diretta dei succhi contenuti nel primo, sia pure per via osmotica, entro la capacità del secondo, si mostrava e si mostra probabile, e il retto, quindi, ha diretto ufficio nella funzione della digestione, come i malpighiani hanno trovato il loro posto accanto al retto, nella descrizione di questi organi, sboccando essi nel mesointestino.

Ma nei *diaspiti,* qualunque rapporto fra il retto e il rimanente del tubo intestinale. rapporto cioè di comunicazione è assolutamente intercettato, e quindi il postintestino, coi malpighiani, non concorrono affatto alle funzioni digestive e rientrano, recisamente, tra gli organi di pura escrezione.

Quanto al grado di separazione della prima parte dell'intestino dall'intestino posteriore o retto, che dire si voglia, coi malpighiani suoi, posso dire fin d' ora che è assoluto e ciò esplicherò meglio parlando del tubo digerente. Per ora si sappia che lo stomaco (mesointestino) non comunica affatto col retto, ma a questo si lega con filamenti impervii (ligamenti retto-stomacali, ligamenti uro-stomacali) come lo dimostrano la **fig. 169** e quelle disposte nelle tavole annesse, di cui dirò più innanzi. Gli organi di escrezione pura e semplice, testè accennati sono il retto ed i malpighiani.

Il retto, è di struttura affatto analoga a quella già ricordata per i *Lecaniti* e *Cocciti,* cioè composto da una esile membrana assai trasparente, fornita però da una tunica esterna di epitellio pavimentoso, con cellule molto depresse, ma assai poco appariscenti, provvedute di nuclei discoidali, molto schiacciati, che si colorano pigramente colle tinture carminiche. A questo primo involucro sta sotto un secondo muscolare, composto di esilissime fibrille longitudinali liscie, e talune ancora transverse, e finalmente di una terza tunica interna sottilissima ed anista, la quale è senza dubbio chitinosa e nelle mute rimane aderente alla spoglia esterna. (**fig. 128,** *a*)

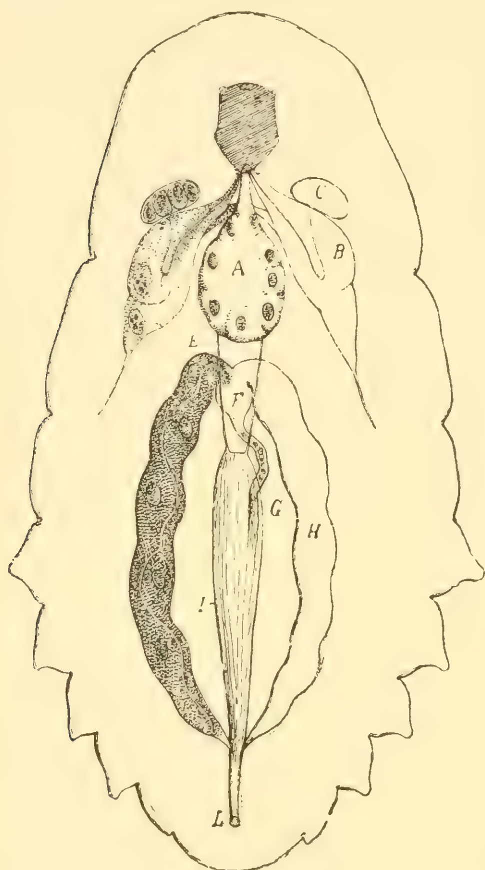


Fig. 169.

Tubo digerente nella *Mytilaspis fulva* femmina (semischematica).

A stomaco; B ghiandole salivari (parte piriforme); C parte reniforme degli stessi organi; E ligamenti retto-stomacali; F peduncolo dei malpighiani; G parte gracile del peduncolo stesso; H malpighiani; I retto; L ano.

Questo fatto ho potuto questa volta riconoscere specialmente nelle spoglie abbandonate dalla prima ninfa maschile, e siccome la membrana interna del retto, rimasta così aderente all'ano ha resistito agli acidi e agli alcali tanto bene come il resto della spoglia, così ho motivo di ritenerla veramente chitinosa.

Quanto alla forma, il retto varia di poco nei tre generi studiati, almeno per quanto si riferisce alla grossezza, mentre è

molto lungo, e tocca all' innanzi l' arco che i malpigliani fanno fondendosi insieme nelle *Mytilaspis*, mentre è più breve nelle *Parlatoria*, dove giunge, anteriormente, appena a metà della lunghezza dei malpigliani medesimi, e negli *Aspidiotus* e *Aonidiella* poi è brevissimo e sporge innanzi assai poco oltre l' estrema punta dei malpighiani medesimi (**figg. 170, 171**).



Fig. 170.

Retto e malpighiani di *Aspidiotus Limonii* femmina $\left(\frac{160}{1}\right)$

a retto; *b* malpighiani; *c* loro peduncolo; *d* ligamento retto-stomacale; *e* ano.



Fig. 171.

Retto e malpighiani di *Aonidiella Aurantii* femmina $\left(\frac{95}{1}\right)$

Lettere come nella figura precedente.

Quanto al resto, la forma sua è al solito fusiforme, più o meno rigonfia, a seconda della quantità di liquido che contiene, e negli *Aspidiotus* poi, per la cortezza sua, il retto apparisce piriforme, cioè globoso allo innanzi o strozzato leggermente nel mezzo, al punto di attacco dei malpighiani.

L' estremità aperta del retto, in contatto coll'ultimo segmento dorsale, è circondata semplicemente da un cercine chitinoso, e questa così fatta, semplicissima apertura, sempre beante è appunto l'ano, nè vi sono attorno peli od altre appendici allo esterno, nè muscolo alcuno od altro organo all' interno.

Il retto, allo innanzi, è trattenuto da due ligamenti più o meno lunghi che alle volte si fissano ai vasi malpighiani, mentre talora, passando sotto a questi, raggiungono veramente l orlo inferiore dello stomaco su cui si fissano. Ma di questo si dirà abbastanza parlando degli organi della digestione.

I *vasi malpighiani* presentano, nei *diaspiti*, due caratteri speciali, sono, cioè, assieme fusi e assieme comunicano nel punto in cui si aprono nel peduncolo loro, cioè all'innanzi, subito dietro allo stomaco, e per di più sono fissati saldamente con un grosso filamento, al retto, presso l'apertura anale, nella loro estremità posteriore.

Questi vasi, assai grossi, sono debolmente torulosi, assai meno che nei gruppi di Cocciniglie precedentemente studiati e variano poco, quanto a forma, nei generi di cui ora mi occupo.

Presentano colore bianco o bianco verdastro o debolmente giallastro, e quanto allo loro struttura, nulla ho da aggiungere a quanto già dissi nelle memorie precedenti.

Nel punto dove il vaso di destra si salda a quello di sinistra sulla linea mediana, all' innanzi del fondo del retto, non vi ha restringimento alcuno a significare il punto di fusione dei due rami, ma anzi un ingrossamento globulare, dal quale parte il peduncolo comune, a forma di clava, ingrossato cioè, nel punto dove tocca i vasi e assottigliato e cilindrico subito dopo.

La struttura di questo peduncolo che il Targioni chiama a torto *tubo intestinale*, come il bulbo del peduncolo, *rigonfiamento stomacale*, come erra quando disegna liberi i malpighiani posteriormente, la struttura, dico, è affatto diversa da quella dei malpighiani, e il peduncolo non è mai riempiuto di quelle granulazioni opache, lattescenti o verdastre che riempiono i vasi urinarii: inoltre, le cellule che tapezzano, internamente, la membrana esterna da cui il peduncolo stesso è rivestito, sono assai più piccole di quelle dei vasi e in molto maggior numero, e si colorano sollecitamente ed intensamente colle tinture carminiche, mentre i malpighiani, a ciò fare, sono molto lenti.

Il peduncolo poi, corre tortuosamente all'indietro e al retto si addossa, per un tratto più o meno lungo, finchè penetra in questo organo dal dorso, in un punto più o meno discosto dalla sua metà.



Fig. 172.

Retto e malpighiani in una ninfa prima di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{330}{1}\right)$

(Lettere come fig. precedenti, solo *f* è il ligamento uro-stomacale.

Evidentemente questo peduncolo è più lungo in quelle forme in cui il retto è assai breve e viceversa.

Nessuna differenza però esiste in questi suaccennati organi di escrezione, considerati in tutti gli stadii di una medesima specie, se non in quanto alle proporzioni; giacchè nelle forme dalla serie maschile, specialmente della seconda ninfa in poi, i malpighiani ed il retto sono assai più piccoli e meschini che non sieno nelle femmine mature od immature.

Dall'esame adunque, degli organi di digestione e di questi ora descritti, risulta evidente un fatto biologico importante, qui più sicuramente marcato che altrove e al quale accennammo già nei Lecaniti.

È certo che il liquido ingerito riceve elaborazione nello stomaco, dalle cellule che tapezzano questo organo, come nei *Cocciti* e *Lecaniti* dalle corrispondenti del mesointestino tubulare, e così elaborato stravasa, per esosmosi, direttamente nella cavità viscerale.

Qui, mescolato al sangue, circola e porta ai diversi organi il nutrimento che loro occorre, mentre dal liquido circolante, più tardi i malpighiani asportano, non solo i prodotti di deassimilazione, ma ancora quanto di inutile può trovarsi nel liquido nutritizio, così stravasato dallo

stomaco e compiono, così, indirettamente la funzione di digestione, assieme a quella di escrezione.

Il retto rimane sempre, in tutti i casi, un serbatoio di sostanza escrementizia e nulla più.

Questo fatto, così chiaramente palese nelle cocciniglie, può gettare molta luce sulle funzioni digestive, anche di altri insetti più elevati, e accenna a dimostrare che i succhi elaborati passano dall'intestino alla cavità viscerale o al sangue direttamente, e del resto organi intermediari, a questo ufficio, non si sono mai peranco riscontrati.

È duopo inoltre riconoscere la quasi totale assimilabilità delle sostanze che le cocciniglie assorbono dalle piante: ma a questo proposito, considerando che le ghiandole salivari hanno enorme sviluppo, specialmene nei *Diaspiti* dove meno è sviluppato l'organo della digestione, si può bene ritenere che le escrezioni delle ghiandole stesse, sieno atte ad elaborare i succhi della pianta prima che questi sieno assorbiti dallo insetto, ancora quasi negli organi della pianta stessa, e con ciò si può anche comprendere l'effetto delle escrezioni salivari nei tessuti vegetali, le quali sono evidentissime per i diaspiti, che alterano, certamente, i succhi stessi, come ne fanno fede le caratteristiche macchie sulle foglie e sui frutti, e ciò è più logico a credersi, che non lo attribuire alle ghiandole salivari il solo ufficio di stimolare gli organi vegetali a dare maggior copia di liquido nutritizio allo insetto, mentre questo vive su parti sempre bene nutrite, e le setole sue rostrali sono così lunghe, che possono esplorare ben largo campo senza esaurirlo od impoverirlo.

D'altronde è inverosimile che tutta affatto la sostanza ingerita dallo insetto, comunque elaborata, serva precisamente alla nutrizione degli organi, giacchè il confronto con altri insetti e coi Cocciti stessi, che pure hanno un tubo di comunicazione fra il mesointestino ed il postintestino, ammonisce che una parte inutilizzata deve rimanere, la quale trova la sua via di uscita, sempre attraverso al retto, direttamente dal mesointestino, in tutti gli insetti e nella maggioranza degli animali. Nè giova portare il confronto con animali sprovveduti di apertura anale, giacchè questi o rigettano per l'orificio di ingestione la sostanza inutilizzata, come negli organismi più bassi si osserva, o la depon-

gono in apposito serbatoio, come alcune larve di insetti fanno, attendendo opportuna occasione per liberarsene, ciò che avviene nei periodi successivi di sviluppo.

Ma quì, nei diaspiti, nè l'uno fatto nè l'altro si osserva, e perciò la emissione delle feci, per così dire, che pure è così abbondante e non è solo composta di urati, come dirò, o prodotti di deassimilazione in genere, deve effettuarsi col concorso dei malpighiani, i quali non sono certamente ghiandole epatiche e su ciò è inutile insistere, ma nemmeno esclusivamente vasi urinarii, ma concorrono a portare fuori dell'organismo, non soltanto i prodotti di deassimilazione, ma ancora la sostanza non utilizzata, e perciò viene pronto alla mente il sospetto che ancor questa funzione, anche in altri insetti mantengano, nei quali pure la parte solida, non assimilabile, può trovare direttamente la via del retto per uscire allo esterno.

A conforto di questo modo di vedere si osservi che nelle forme della serie maschile sprovvedute di bocca (IIª ninfa ed adulto), i malpighiani sono assai ridotti di volume e ciò per quanto il lavoro loro, ad asportare i prodotti di deassimilazione, con tante modificazioni che gli organi interni subiscono nelle metamorfosi e tanto lavoro intimo, dovrebbe essere invece assai maggiore, in confronto delle forme femminili in cui questi fenomeni non avvengono che in misrua molto minore; ma il minor volume dei vasi malpighiani si può spiegare notando, che non vi ha più sostanza non assimilabile, venuta direttamente dal di fuori da esportare, ed altrimenti il fatto non si spiegherebbe, e d'altronde dalla apertura anale non esce più quella materia glutinosa abbondante nelle femmine e nelle prime ninfe maschili, che concorre a formare il guscio protettore e che solo i malpighiani tolgono dalla cavità viscerale.

Riassumendo le nostre osservazioni sugli organi di digestione (di cui si dirà innanzi) e su questi ora descritti di escrezione ci sembra di poter concludere:

1º Le ghiandole salivari preparano fuori dell'insetto una prima elaborazione della sostanza da ingerirsi.

2º Questa ingerita ed elaborata ulteriormemte, dallo stomaco, siccome liquida, travasa tutta, per esosmosi, nella cavità viscerale, direttamente.

3° I malpighiani, oltre ai prodotti di deassimilazione, provvedono a portare allo esterno anche quella parte di sostanza (liquida) non assimilabile, che assieme alla utile è penetrata nell' interno del corpo.

Evidentemente però queste funzioni se possono riconoscersi, in grado vario, anche presso altri insetti, valgono, integralmente solo per i *Diaspiti*.

La escrezione giacente nel retto e che esce liberamente allo esterno senza essere eiaculata come nei Lecaniti, ma per efflusso soltanto o indotta dalle contrazioni del retto stesso, è liquida e di questa, e dell' ufficio a cui è destinata nei Diaspiti, dirò ora brevemente.

Non ho potuto riconoscere veramente la natura della sostanza liquida la quale viene espulsa dal retto dei diaspiti. So bene che essa è insolubile allorchè secca, nei solventi a freddo o bollenti, delle resine e delle gomme lacche (alcool, essenze, solfuro di carbonio, cloroformio, etere solforico etc. etc.) e questo ho potuto constatare con sicurezza, mentre, d'altro canto, sembra fusibile a temperatura non elevata.

Dico sembra inquantochè anche questo fatto può essere assai male accertato, stantechè la sostanza stessa nei gusci, non costituisce uno strato omogeneo, ma è intercalata tra i fili di seta che compongono la trama del guscio medesimo.

Nemmeno l' acqua pura, anche bollente, scioglie la detta sostanza, la quale invece si scioglie prontamente in acqua leggermente alcalina, a caldo come a freddo, in soluzioni più concentrate.

Può darsi si tratti di una gommoresina, certo è che il liquido uscito dal corpo dello insetto si solidifica prontamente all' aria.

Per comprendere poi l' ufficio di questa sostanza, la quale nei *Cocciti* e *Lecaniti* serve così bene di substrato a funghi diversi ed è golosamente ricercata dalla formiche e da altri insetti, mentre tutto ciò non avviene nei *Diaspiti*, è d' uopo rammentare altri organi di escrezione dipendenti dal derma.

Fu detto e ripetuto da troppi autori che i gusci dei diaspiti sono composti di sostanza cereo-resinosa.

Questo non è affatto vero. I gusci medesimi, sieno larvali che ninfali o dell'adulto, sono composti da una fitta trama di fili di seta nelle cui maglie viene depositata la sostanza escrementizia del retto.

Se si abbandonano a se frutti, già colti, di agrumi, sui quali stieno, ad esempio delle *Mytilaspis* non ancora giunte al limite estremo del loro accrescimento, qualora i frutti stessi comincino a seccare, negando umore agli insetti, si vedono i gusci di questi aumentare di volume, dalla parte posteriore (opposta cioè alla regione ove è fissa la spoglia larvale), ma la parte nuovamente filata, rimane bianca e di lucentezza serica, anzichè riuscire bruna e quasi opaca come la porzione di guscio prima formata.

Questo fatto che io ho tante volte riconosciuto e che ognuno può osservare giornalmente, dimostra parecchie cose.

Primieramente si riconosce che il retto cessa di funzionare, mancando il nutrimento agli insetti, prima che le ghiandole sericipare sieno esaurite, e inoltre che realmente è questa escrezione che intonaca i fili allo interno, imbevendo questi e passando in parte anche al di fuori.

Ma il più dimostrativo caso, affatto patologico e rarissimo è dato da forme nelle quali l'apertura anale manca, per qual ragione non è bene palese, e la escrezione del retto trapela allo esterno per non so quali meati, forse per le filiere, e si accoglie come una crosta rosso bruna, ovale, di struttura compatta, tra l'insetto ed il guscio suo che filato di seta bianca e immacolata, così candido rimane, mancando la sostanza escreta dal retto e disposta dalle trulle, a colorarlo in bruno.

Due volte, infatti, mi è avvenuto di incontrare dei gusci di *Mytilaspis fulva* (femm.) ormai evoluti al loro massimo accrescimento e totalmente candidi, con lucentezza sericea.

Esaminato accuratamente l'interno di questi gusci, vi si trovò una femmina matura ed ovigera, la quale mostrò il pigidio suo alquanto anormale nella epidermide del dorso, e quel che più monta non perforato dalla apertura anale.

Si veda questo pigidio nella **fig. 173**, mentre mostra l'epidermide, là dove vi dovrebbe essere l'ano, non solo continua ed integra, ma dura, areolata e marcata di rughe elevate e spesse.

Ora, questo caso che, per la Filossera, è normale, secondo i recenti studi del Dolfus (Zool. Anzeig. 1894), per la Mytilaspis invece e gli altri diaspiti è affatto anomalo, e conduce alla impossibilità di avere, convenientemente disposta sui gusci, la so-

stanza escreta dal retto, giacchè questo organo è chiuso anche all' estremità posteriore.

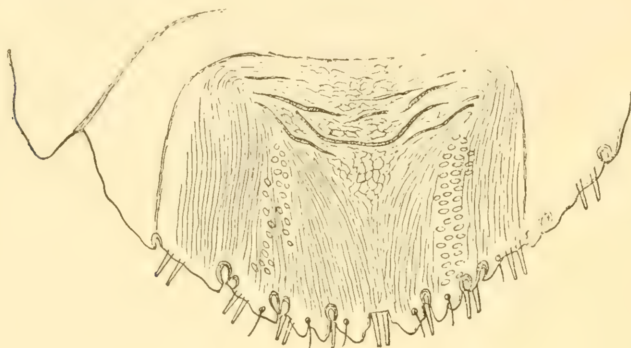


Fig. 173.
Pigidio anomalo di *Mytilaspis fulva*; femm. adulta, veduto dal dorso e che non presenta l'apertura anale.

Le dette femmine erano involute, oltre che dal follicolo anzidetto, anche da una lamina bruna, a guisa di crosta secca, composta di una sostanza amorfa, rugosa, punteggiata, e disposta tra il dorso ed il follicolo, non aderendo nè a questo nè a quello. Questa è la sostanza liquida escreta dal retto, non so come, e disposta sul dorso e là disseccata, a guisa di lamina. Disegniamo un frammento (posteriore) di questa crosta nella **fig. 174**.



Fig. 174.
Frammento di crosta di sostanza escrementizia del retto (patologica).

La tinta però, delle escrezioni del retto, varia dal candido perfetto, al bruno intenso, e se sono bianchi gli scudi maschili di *Leucaspis, Aspidiotus, Parlatoria* etc. etc., sono invece rosso-bruni quelli dei due sessi nella *Mytilaspis*, e giallo terrei, o altrimenti più oscuri quelli degli *Aspidiotus, Diaspis, Chyonaspis*, etc. etc.

In tutte le larve dei generi da me vedute, sembra però che la escrezione dovuta al retto, sia in piccolissima quantità, non

certo sufficente ad imbevere del tutto la parte filata onde costituire follicoli resistenti. Questi infatti sono sempre molli e sottili e facilmente si disgregano e perdono. Nelle ninfe, il follicolo filato è appena più resistente, specialmente nelle ninfe femminili.

Muscoli.
(Tavv. 3, 4, 5)

La disposizione dei muscoli è affatto conforme ad un tipo comune in tutte le specie qui studiate, e per una stessa specie identica nelle ninfe e nell'adulto della serie femminile, mentre nelle larve varia per l'aggiunta dei muscoli degli arti, si conserva simile a quella delle femmine anche nelle ninfe, almeno nelle prime maschili, mentre varia poi notevolmente.

Ho disegnato i muscoli della faccia ventrale e dorsale della femmina di *Mytilaspis* e valga questo esempio anche per le altre specie dei diaspiti qui studiati, mentre per la serie maschile dirò più innanzi.

Per ciò che riguarda la muscolatura della larva, tranne insignificanti variazioni, io posso richiamarmi a quanto ho già esposto in proposito per le femmine dei *Dactylopius* e al già detto adunque rimando il lettore. Tratterò ora più specialmente della muscolatura nelle susseguenti forme.

Serie femminile.

Scomparsi gli arti e ridotte le antenne nel modo già indicato, i muscoli già destinati, nella larva, a muovere queste parti, sono, naturalmente scomparsi nella ninfa come nell'adulto: rimangono solo muscoli destinati a muovere i segmenti in cui il corpo è diviso e quelli che appartengono al rostro ed agli stigmi.

Esaminando adunque una ninfa (tav. 3, fig. 5) od un adulto, dal lato dorsale, si vedono prima di tutto le fascie dorsali interne, situate al di quà ed al di là della linea longitudinale mediana, le quali si vedono essere quattro (*a*, *b*) e cominciano dall'orlo posteriore del mesotorace, per correre, fissandosi a ciascun solco intersegmentare, fino all'orlo anteriore del sesto scudo dorsale, quello che comprende l'apertura anale.

Tra queste fascie e l'orlo laterale del corpo corrono, a questo parallele, altre due fascie, avvicinate fra loro, che sono le esterne,

composte ciascuna da un fascetto di fibre muscolari, e queste terminano bensì all' orlo laterale anteriore dell'ultimo arco dorsale, ma si portano (*c*) assai più innanzi delle mediane, perchè occupano anche i lati del mesotorace ed ancora con lunghe fibre, delle quali le più interne, oblique verso la linea mediana del corpo, si perdono nella regione cefalo-protoracica, fino quasi alla linea degli occhi.

Diversa è dunque, nei diaspiti, la disposizione delle fascie muscolari dorsali, da quello che si rilevò già nei *Dactylopius*, poichè mentre in questi ultimi le fascie mediane o *fasci interni* risultano più lunghe delle esterne, nei diaspiti avviene tutto l' opposto.

Ma oltre a questi muscoli, strettamente dorsali inquantochè si addossano totalmente alla epidermide del dorso nè la abbandonano mai nel loro decorso, abbiamo anche molti altri muscoli *dorso-ventrali*, dei quali merita fare cenno, riferendoci, per quanto ci sarà possibile, alla descrizione fattane pei *Dactylopius*.

Nello spazio che rimane compreso tra le fascie dorsali interne e le esterne, e precisamente in ciascuno dei solchi che dividono i segmenti addominali fra loro e il primo dal metatorace, prendono inserzione alcuni fascetti (*d*) muscolari, che corrono dirittamente al ventre, per inserirsi nei corrispondenti solchi ventrali. Questi fascetti, che non si videro nei *Dactylopius*, trovano riscontro in quelle fibre dorso-ventrali che rilevammo invece nei *Lecanium*, entro la cavità viscerale, assai prossime alla linea mediana e disegnammo nella fig. 1 a tav. VI (*o*) della memoria su queste cocciniglie.

Questi adunque possono essere detti muscoli *retti dorso-ventrali interni.*[1] Accanto alla inserzione di questi ultimi, ma più esternamente e più innanzi, vedesi, sulla faccia dorsale an-

[1] Nella ninfa maschile (1° stadio) di *Parlatoria* che disegnammo a tav. 5 fig. 1, vedonsi consimili muscoli *dorso-ventrali retti,* anche nel solco che divide il metatorace dal mesotorace, e in quello che separa questo dal protorace. (*d*) Accosto a queste ultime fibre, altre ne nascono, più prossime alla linea mediana e molto robuste (*c, c*) che si recano, passando tramezzo alle ghiandole salivari (ε) e sotto lo stomaco, alla fossetta ventrale che sta sotto al succhiatoio. Inoltre potenti muscoli dorso ventrali (*a, b*) si trovano di fianco del rostro, tra il ganglio sopraesofago e le ghiandole salivari. Questa disposizione sembra propria delle ninfe maschili non troppo avanzate nel loro sviluppo.

che la inserzione di altri fascetti che si recano essi pure al ventre, ma con direzione obliqua all' infuori più che all' innanzi, ed infatti si piantano nel solco intersegmentare, precisamente là dove si interrompono, per ciascun segmento, le fasce ventrali esterne nelle loro fibre più prossime all' orlo laterale figg. 1, 2, *e*.

Comparando questi fasci a quelli analoghi dei *Dactylopius* li possiamo chiamare *obliqui dorso-ventrali interni*.

Al di là delle fascie dorsali esterne e precisamente tra queste e l' orlo libero del corpo, assolutamente entro i lobi in cui i segmenti addominali si prolungano, come ancora nei lobi più rotondati del mesotorace e del metatorace, si notano, per ciascun lobo, due fascetti muscolari che corrono direttamente ad inserirsi alla faccia ventrale e stringono i lobi stessi (figg. 1, 2, *f-f*) mentre determinano un solco obliquo nella pelle del dorso (ed in quella del ventre ancora) che, dirigendosi innanzi tocca il solco intersegmentare. Questi possono essere detti *muscoli retti lobari*, e gli ultimi cadono appunto nel solco che divide l' ultimo segmento dorsale del precedente.

È d' uopo inoltre riconoscere la inserzione di altri fascetti addominali (*g-g*) che inseriti accosto alla più esterna fascia dorsale, nei solchi intersegmentari, si dirigono direttamente al ventre, ad inserirsi sotto la fascia ventrale esterna e possono esser detti *retti dorso-ventrali esterni*.

Di altri *retti* che uniscono la faccia dorsale alla ventrale, occupando spazii nella regione cefalo-protoracica, e nella metatoracica dirò subito, parlando dei muscoli della faccia ventrale.

Al ventre (fig. 2) notasi per verità una larga fascia veramente mediana (*a*), composta di sei fascetti paralleli di fibre, la quale, cominciando dall' orlo anteriore di una profonda fossetta situata subito sotto al succhiatoio, corre, interrotta in ciascun solco intersegmentare, attraverso al mesotorace, al metatorace e a ciascun segmento addominale, fino nell' ultimo segmento ventrale, arrestandosi, non già all' orlo anteriore di questo, ma più indietro, cioè addirittura assai vicino alla vulva, congiungendosi qui colle estreme fibre dei *fasci ventrali interni* (*b*).

Questi, in numero di due, situati al di quà ed al di là della fascia mediana, composti di tre fibre parallele, cominciano e finiscono assieme alla fascia mediana, interrompendosi come questa

in ciascun solco intersegmentare, sia nel torace che nell' addome.

I fasci *ventrali esterni* (*c*) mentre finiscono assai addentro nell' ultimo arco ventrale, sotto la vulva, sono però molto più corti dei mediani e degli interni, avvegnachè le tre fibre parallele di cui sono composti, interrotte in ciascun solco intersegmentare, terminano appunto nel solco che separa l'addome dal torace, e solo una fibra larga sì ma unica, obliquamente diretta verso la linea mediana del corpo, si reca al solco che divide il metatorace dal mesotorace ed in questo finisce.

Nello spazio poi tra i fasci interni e gli esterni, come già si vide pel dorso, anche nel ventre, in prossimità dei solchi intersegmentari, si attaccano (*d*) i *retti dorso ventrali interni* già descritti, solo però nei segmenti dell' addome; così come accosto alle interruzioni delle fibre esterne, si inseriscono (*e*) i capi degli *obliqui dorso ventrali* prima ricordati.

Nei lobi poi, si nota la inserzione, disposta analogamente a quanto si vide nel dorso, e provocante egualmente un solco obliquo, dei *muscoli retti lobari* (*f*) [1].

Ma al ventre si inseriscono altri fascetti nei lobi stessi, sebbene più internamente, cioè nel triangolo limitato per ciascun lobo dai retti lobari, dalle estreme fibre delle fascie esterne e dal solco intersegmentare in basso. In questa area triangolare,

[1] Nelle forme con segmenti addominali non prolungati lateralmente in lobi così cospicui come nella prima ninfa maschile e nella ninfa ed adulto della serie femminile di *Mytilaspis fulva*, come sarebbero appunto le forme del genere *Aspidiotus* e delle *Parlatoria*, i muscoli *retti lobari* sono di minori dimensioni, ma sempre bene visibili nei segmenti addominali; e a questo proposito vedasi la fig. 1, tav. 5, *n* che rappresenta la prima ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi* veduta dal dorso, dove sono i detti muscoli. Inoltre una fibra appartenente forse agli stessi, cade colla sua inserzione nel solco intersegmentare (*m*, *m*) e sono degni di nota alcuni robusti fascetti *dorso-ventrali*, affatto transversi e arcuati secondo l'epidermide del fianco, palesi nel centro dei lobi laterali, non solo del protorace ma ancora degli altri segmenti del torace e del primo addominale (*o*, *o*). Consimile aspetto e direzione hanno alcune fibre intersegmentari fra il capo ed il protorace (*r*, *r*), fra questo ed il mesotorace (*l*, *l*) e fra quest'ultimo ed il metatorace, nonchè nel solco toraco-addominale ed in quello tra il primo e secondo segmento addominale, mentre mancano negli altri solchi.

in ciascun lobo addominale si inseriscono alcune fibre distinte (*g-g*), che corrono, dirette, all'orlo del corpo, ad inserirsi nel seno formato nell' orlo stesso, tra ciascun lobo, ma in regione che appartiene al dorso.

Questi muscoli possono essere detti *obliqui lobari*.

In quel punto dove ciascuna fibra della fascia ventrale esterna, più prossima all' orlo laterale del corpo, si interrompe in ciascun solco intersegmentare, nasce, in ognuno dei segmenti addominali, un muscolo lunghetto, che corre obliquamente indietro ed infuori, sempre però adagiato sulla epidermide ventrale, e raggiunge l' angolo di insenatura che ciascun lobo fa col successivo (*z*).

Ora questi muscoli hanno l'ufficio evidente di ritrarre i lobi in cui terminano lateralmente i segmenti addominali, e accorciare così, d' accordo colle fasce dorsali e ventrali, l' addome stesso, talchè possono essere degnamente chiamati *retrattori dei lobi*.

Mentre dirò più particolarmente in appresso dei muscoli che corrono dall' una faccia all' altra del corpo entro gli ultimi segmenti dorsale e ventrale, accenno ora alle fibre muscolari proprie dei segmenti del terace e della regione cefalica, oltre a quelli già accennati.

E giacchè delle fascie, sia interne che esterne e mediane della faccia ventrale e dorsale si è detto abbastanza, meritano di essere annoverati alcuni costrittori del corpo, situati in queste regioni toracica e cefalica e che non hanno riscontro nei segmenti addominali. A colpo d'occhio però si vede che assai minore è il numero delle fibre muscolari che avvicinano l' epidermide ventrale a quella dorsale nel torace e nella parte anteriore del corpo, di quello che sia nell' addome.

Infatti, il lobo rotondato del metatorace, ha un più modesto *retto lobare* (fig. 2 *f*) ed un particolare muscolo *h*, con fibre disposte a cono la cui base cadrebbe al ventre ed ufficio analogo al retto sopracitato, e un muscoletto inserito al ventre, tra la unica fibra della fascia esterna e la fascia interna e diretto in fuori parallelamente ai solchi intersegmentari, il quale rappresenta i *retti lobari* che vedemmo nell' addome e (fig. 2, *v*).

Nel mesotorace però, havvi ancora un muscolo (*l*) con fibre disposte a cono, che corre dal ventre al dorso ed è analogo di

quello del metatorace, segnato in *h* e testè descritto, ma manca il retto lobare, e nella parte anteriore del lobo mesotoracico, sta un fascetto muscolare, diretto parallelamente all'orlo libero, inserito precisamente all'origine del solco *pro-mesotoracico*, e terminato a metà del lobo mesotoracico (*n*), ma totalmente adagiato alla faccia ventrale, mentre a rappresentare, in questa regione, la fascia ventrale esterna, sta una robusta fibra (*q*), obliquamente diretta innanzi ed all'interno, che tocca colla sua parte anteriore le fibre della fascia ventrale interna, mentre col suo apice estremo si reca al solco *meso-mesatoracico*. Un'altro muscolo poi composto di fibre distinte (*m*), inserito al ventre, nel centro del lobo metatoracico, corre verso l'orlo esterno, si ripiega ad arco seguendo l'andamento dell'epidermide sul fianco, e si inserisce poi al dorso, rammentando muscoli analogamente curvati che vedemmo nei *Dactylopius* anche nell'addome.

Nella regione *cefalo-protoracica*, in quella parte che può sicuramente ascriversi al torace, si vede distintamente, al ventre, una robusta fascia muscolare, che partendo dai lati di quella profonda foveola esistente sotto il succhiatoio e già da noi accennata come il punto da cui si originano anche le fascie interne e mediana ventrali, corre obliquamente indietro ed infuori (*o*), a raggiungere il solco *pro-mesotoracico* su cui si inserisce, mentre altra minore fibra e meno obliqua, si inserisce e si attacca tra le inserzioni ed i punti d'attacco di quella maggiore e delle fibre appartenenti alle fascie interne (*p*). Questi due muscoli, contrassegnati con *o* e con *p*, rappresentano fibre delle fascie ventrali esterne, staccate però, per lungo tratto, dalle vicine, colle quali, se unite, compirebbero, d'accordo colle addominali, integralmente la fascia esterna.

Altri fascetti muscolari, robusti, corrono diritti dal ventre al dorso, in tutto quello spazio, più specialmente cefalico, che sta fra il rostro e l'orlo laterale esterno, e nella *Mytilaspis* ne contai quattro o cinque, bene distinti talora, ma talora colle loro inserzioni così avvicinate fra loro da costituire quasi un muscolo solo (*s*).

Tra l'orlo anteriore del rostro e quello del corpo stanno, inoltre, esili fibrille muscolari distinte che dal ventre corrono al dorso (*u*).

Noto inoltre un robusto fascetto che dallo stigma del primo paio corre alla fossetta sotto il succhiatoio (nonchè alcune fibre che dalla stessa fossetta partendo, corrono affatto transversalmente verso l'orlo laterale del corpo, fermandosi prima di raggiungere i retti dorso-ventrali, e abbracciano intanto le ghiandole ciripare stigmatiche, (*r*) come si vede nella nostra figura.

Di altri muscoli (*t, t, t*), adagiati nella faccia ventrale ma appartenenti al rostro, a cui comunicano movimento, dirò parlando del rostro: per ora vediamo quali sono le fibre muscolari incluse nel pigidio.

Muscoli del pigidio.

Continuando l'esempio della *Mytilaspis*, e considerando tutte le forme provvedute di pigidio con palette e filiere, è facile rilevare alcuni muscoli che dall'una faccia del pigidio stesso, ad esempio dalla ventrale, corrono al dorso.

Così nella tav. 3, fig. 3, che rappresenta appunto il segmento ultimo ventrale o sesto che dire si voglia, scorgesi quanto segue: Presso i margini laterali del segmento stesso, e in direzione affatto parallela ai muscoli lobari, nascono due fascetti muscolari per ciascun lato (*f', f'*), larghi e depressi a guisa di fascie, che decorrono dal ventre al dorso e rappresentano i *lobari* del sesto segmento, fuso cogli ultimi ventrali. Due consimili fascie, ma più robuste assai (*f'', f''*) e alle precedenti parallele, stanno più dappresso alla linea longitudinale mediana, comprese tra le precedenti e le ghiandole ciripare genitali; mentre altre tre per ciascun lato, simili alle prime descritte e a quelle parallele, ma più deboli (*f''', f''', f'''*), comprese fra la linea che cade in mezzo tra la vulva e le ghiandole ciripare, sono esse pure muscoli *retti* dorso-ventrali.

Però, accanto al gruppo posteriore di orifizii di ghiandole ciripare, al suo lato interno, nasce un lungo muscolo (*l*), che si reca innanzi ed in alto, ad inserirsi al dorso.

La vulva (α) è compresa tra due liste chitinose (ζ) longitudinali, rilevate nell'interno del corpo e le quali danno attacco, nella loro porzione posteriore, a due larghe e depresse fascie muscolari, (*h*) che vanno al dorso, queste stesse liste chitinose, nella loro

metà superiore offrono attacco alla fine delle robuste fascie interne ventrali (*a*) che vi giungono però con fibre non integre, ma in due punti interrotte, in modo che le porzioni intermedie a questi punti di interruzione, rappresentano fascetti distinti tra loro (*a'*, *a''*).

Degni di nota e molto bene visibili sono quattro robusti fasci muscolari che stanno nell'estremo pigidio su due linee longitudinali assai, prossime alla linea mediana, due di quà e due di là, sopra le due più grosse palette mediane e dal ventre corrono al dorso (*i*, *i'*),

Si deve inoltre notare, nella regione circumvulvare la fine delle robuste fascie esterne ventrali (*c'*), che va a cadere appunto tra i dischi ciripari anteriori e posteriori.

Questi sono i muscoli che stringono il pigidio, avvicinandone le due faccie fra loro.

Serie maschile.

Nello sviluppo del maschio, le principali variazioni avvengono, per ciò che riguarda la muscolatura, entro il torace, giacchè scompare il rostro e sorgono le zampe e le ali e con questi organi i muscoli atti a muoverli.

Per quello che si riferisce all'addome, rimangono in posto le fascie dorsali e le ventrali e i dorso-ventrali arcuati, paralleli ai fianchi dei segmenti, ma scompaiono i retti dorso-ventrali che fiancheggiano il tubo digerente, nella serie femminile e nella ninfa prima maschile.

Degli altri muscoli, merita di parlare più diffusamente, e lo faremo ricordando il maschio dei *Dactylopius*, già da noi descritto.

Nella regione cefalica si notano specialmente muscoli motori delle antenne i quali sono inseriti a quella cresta chitinosa che fu detta *apofisi occipitale* e si protende internamente fra gli occhi ventrali, in forma di linea chitinosa (vedi tav. 4, fig. 1, σ). Da questa apofisi partono, in ciascun lato, tre paia di lunghi muscoli esili, dei quali due diretti al primo segmento delle antenne, uno al secondo.

L'*abduttore delle antenne* (tav. suddetta fig. 1, 2, *b*) si attacca all'orlo anteriore della base del primo segmento, e con-

traendosi, muove l'antenna dallo indietro all'innanzi: l'altro, l'*adduttore* (fig. 1, 2, *a a*) si reca all'orlo posteriore dello stesso articolo ed ha ufficio opposto al precedente.

Il *lungo adduttore del secondo articolo,* partendo dalla apofisi occipitale, si reca all'orlo inferiore del secondo articolo delle antenne, e trae questo dall'innanzi all'indietro (fig. 2, *d*).

A muovere poi il funicolo, ossia il complesso degli altri articoli dell'antenna, dal 3° al 10°, concorrono due esili muscoletti (*adduttore del funicolo,* fig. 2, *g* e *abduttore, f*) che stanno entro il secondo articolo, sull'orlo inferiore di questo inseriti, piantati poi sull'orlo inferiore del terzo segmento, in opposti punti.

Ma il secondo segmento è mosso, oltre che dal lungo adduttore, anche da un *adduttore* corto o rotatore (fig. 1 *d*; fig. 2 *e*), inserito alla base del primo segmento (nel suo orlo anteriore) e attaccato nell'orlo posteriore del secondo; come a produrre il movimento opposto, serve un piccolo muscoletto (*adduttore* del 2° segmento, fig. 1 *c*; fig. 2 *c*), inserito accanto al precedente ma attaccato alla parte anteriore dell'orlo del 2° articolo.

Nel resto dei segmenti delle antenne, come di consueto, non vi hanno muscoli.

Alle branche inferiori di quella specie di X chitinoso, di cui già si è detto parlando del maschio dell'*Aspidiotus Limonii*, e che in tutti i maschi di diaspiti si osserva, a quella cresta transversa insomma, che più o meno convessa all'innanzi, taglia le guancie trasversalmente e segna forse il limite del capo allo indietro nella regione dorsale, si attaccano quattro lunghe fascie muscolari, che corrono all'orlo anteriore del mesonoto, in una regione tutta affatto dorsale (fig. 2, *h*).

Al ventre, dalle creste malari, nel loro angolo inferiore, parte un muscolo che si reca al fianco, nel solco tra le guancie e il protorace e contraendosi restringe il capo in questa regione (*costrittore delle guance,* fig. 1, *e*).

Evidentemente la apofisi occipitale, come le creste malari, come quelle liste chitinose a forma di V che si interpongono agli occhi dorsali, devono dare appoggio a molti altri muscoli compresi nel capo, ma oltre ai suddetti, altri non potei trovarne, nemmeno esaminando gli insetti per trasparenza, che a ciò, in

questo punto, si oppongono le brune tinte delle macchie oculari, così diffuse.

Il protorace, oltre le due fascie muscolari dorsali, delle quali si è già detto, mostra, sui fianchi, a questi paralleli, cioè arcuati, alcuni muscoli lunghi, da chiamarsi dorso ventrali (fig. 2, *i*) poichè decorrono appunto dal dorso al ventre e abbracciano i lobi rotondati posteriori del ganglio sopraesofageo.

Questi sono conservati così dalle forme larvali in poi e non sono affatto di nuova formazione.

Ma al dorso, si devono notare alcune fascie alquanto laterali (fig. 2, *l*) che partendo dal solco pro-mesotoracico, si attaccano all' orlo anteriore dello scudo del mesonoto e servono a raccorciare la parte molle del mesonoto al dorso, come dall' angolo laterale pro-mesotoracico, sorgono alcune fibre (fig. 2, *m*) che si recano al ventre e più precisamente alle anche del 1° paio. Queste fibre si vedono anche nella fig. 1 in *t*.

Al ventre poi, dallo sterno lineare (fig. 1, ρ) parte un lungo *rettrattore ventrale del capo* (fig. 1, *f*), che si reca a metà circa della cresta malare, nonchè alcune fibre che vanno all' epidermide che circonda, dal lato interno, l'anca del 1° paio (fig. 1, *g*) ed altre, meglio transverse e assai lunghe, che raggiungono l'orlo laterale del mesonoto (fig. 1, *s*), nella sua parte molle.

Ma tutto il mesonoto, compreso sotto lo scudo più duro, è riempito da muscoli, alcuni dei quali ricordano quelli già veduti nel *Dactylopius*.

Sulla faccia interna del mesosterno (ν), occupando questa interamente, prendono origine quattro grossi fasci muscolari, che divergendo allo infuori e dirigendosi obliquamente allo innanzi, si recano ai lati del mesonoto, occupandone tutta la regione laterale (fig. 1, *m*, *n*; fig. 2, *o*); sono questi gli *elevatori dell'ala,* e nel vano che essi lasciano fra di loro al dorso, più vicino alla linea mediana, scorrono due altri potentissimi fasci muscolari, che interrotti trasversalmente dalla fascia chitinosa dello scudo (fig. 2, δ) raggiungono finalmente l'orlo posteriore dello scutello, su cui si fissano. Sono questi gli *abbassatori dell'ala* (fig. 2, *n*, *n'*).

Questi bilanciano il lavoro dei precedenti e con questi ultimi rappresentano i più grossi muscoli del torace.

Gli uni, come gli altri, cominciano ad apparire già nella prima

ninfa, adunque molto per tempo, e noi ne abbiamo segnato i rudimenti nella fig. 1, della tav. 5, in ω).

Però, entro al torace medesimo vi sono molti altri muscoli che noi delineammo, ma del cui ufficio è più difficile dire.

Certamente un corto muscoletto (fig. 2, tav. 4, *v*), attaccato alle apofisi corniculate dello scutello e inserito ai lati del metanoto, aiuta gli elevatori dell' ala, come un *costrittore laterale del metanoto*, inserito su questo internamente ed ai lati della linea mediana (fig. 2, *t*), stringe tutto il metanoto, in senso trasversale, giacchè si attacca al suo orlo laterale; mentre altri due (fig. 2, *u*, *z*) lo comprimono ciascuno in senso diverso. e pare si attacchino alle anche del secondo paio, il primo inserendosi nella faccia interna dello scudo del mesonoto, il secondo ai fianchi del mesotorace, sotto l' ala.

E dal tubercolo basilare dell' ala stessa, un brevissimo muscoletto (fig. 2, *a'*), si reca ai fianchi del mesotorace e agisce sul tubercolo stesso. Quale influenza tutti questi muscoli possano avere sull' ala stessa e sui suoi movimenti è ben difficile rilevare. Un' altro costrittore del mesotorace lo vediamo inserito ai fianchi di questa regione, sotto il tubercolo basilare dell' ala e attaccato alle apofisi corniculate dello scutello (fig. 2, *s*).

Dalle corna dell' *apofisi mesosternale interna* (fig. 2, ε) partono muscoletti che si recano ai processi corniculati dello scutello, altri che vanno alle anche del secondo paio (fig. 2, *p*).

Ma dell' apofisi sternale lineare, procede ancora un muscolo obliquo (fig. 1, *i*) che va all' orlo anteriore del mesonoto, subito ai lati della gobba di questo scudo, precisamente là dove si attaccano altri due muscoli. l'uno lunghissimo, discendendo si reca ai lati del mesonoto, dietro la fascia chitinosa mediana (fig. 1, *l*), l' altro obliquo, all' innanzi e all' interno, più corto, si attacca all' orlo laterale della gobba del mesonoto (fig. 1, *h*), e questo forse corrisponde a quello che nella fig. 2 segnammo in *t*.

L' anca del secondo paio è poi mossa ancora da un muscolo (fig. 1, *q*) che parte dall' orlo laterale del metatorace, e da molti altri, disposti quasi a ventaglio, che prendono origine dall' orlo postero-laterale del mesosterno (fig. 1, *q'*).

Dall' orlo posteriore del mesosterno medesimo sorgono sei muscoli (fig. 1, *o*), divergenti ai lati della linea mediana (tre per

ciascun lato), i due di mezzo sono le prime fibre delle fascie muscolari ventrali, mentre i due laterali si fermano alla branca transversa degli epimeri posteriori.

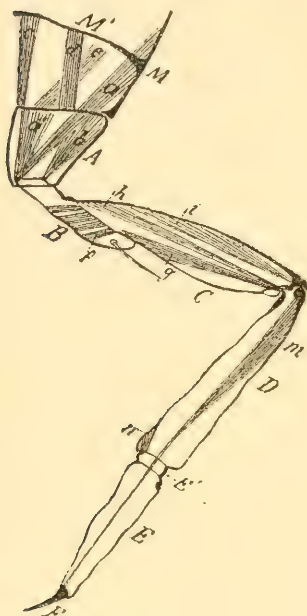


Fig. 175.

Zampa di maschio di *Aspidiotus*, molto ingrandita.

A anca; B trocantere; C coscia; D tibia; E tarso; F unghia; M epimero longitudinale; M' epimero transverso.

a lungo adduttore del trocantere; *b* corto adduttore del trocantere; *c* adduttore dell'anca; *d* corto adduttore del trocantere; *e* rotatore dell' anca; *f* rotatore della coscia; *g* flessore della tibia; *h* idem; *i* abduttore od estensore della tibia; *m* lungo flessore dell' unghia; *n* adduttore proprio del tarso.

Le fascie addominali poi, al dorso, cominciano con due brevi e larghi muscoli inseriti all'orlo dello scutello e attaccati nel solco tra il 1° e secondo segmento addominale (fig. 2, *b'*) mentre, in questo stesso solco terminano le fascie dorsali esterne, inserite all'orlo laterale dello scutello e più prossime al margine dell' addome (fig. 2, *r*).

Nell'organo copulatore, io vidi bene, ed è cosa assai agevole, i *dilatatori delle valve,* analoghi a quelli già ricordati nei *Dactylopius,* ma non ho potuto riconoscere alcun muscolo protrattore del pene (v. *organi genitali*).

Quanto alle zampe, ho da aggiungere a quanto già esposi nella memoria sui *Dactylopius*, ancora la scoperta del *corto flessore del tarso* (**fig. 175**, *n*), oltre ai già ricordati muscoli altra volta indicati.

Questo breve muscoletto, inserito alla tibia, nella sua parte interna, si attacca all' orlo del tarso, e lo flette debolmente sulla tibia stessa, oltre quanto può fare il lungo adduttore dell' unghia (**fig. 175**, *m*).

Noi disegniamo, quì accanto, la zampa del terzo paio del maschio di *Aspidiotus Limonii*, e per tutti gli altri muscoli quivi delineati, rimandiamo il lettore a quanto già si è detto nei *Dactylopius*, sia parlando dei maschi sessuati, sia parlando delle larve, giacchè non esiste notevole differenza nella muscolatura di questi organi nelle forme giovani o negli adulti.

Sistema nervoso ed organi dei sensi.

(Tav. 12).

A ciò che già esposi su questo sistema parlando dei, *Dactylopius* e dei *Lecanium*, ho ben poco da aggiungere ora, e questo riguarda, più che altro, le modificazioni che subiscono i gangli cerebrali, nelle trasformazioni della serie mascolina.

Il tipo di tutto il sistema (tav. 12 fig. 1) è sempre quello già ben noto e proprio del gruppo, cioè una sola massa ganglionare sottoesofagea risulta composta di cinque parti assieme fuse almeno nella loro parte interna, delle quali la prima corrisponde al ganglio sottoesofageo, le tre seguenti ai gangli toracici, l' ultima appartiene all' addome.

Quanto al ganglio sopraesofageo, (tav. 12, fig. 8, *a*) qualora lo si consideri nelle ninfe e nell' adulto femmina, esso è molto piccolo, e giace quasi totalmente compreso entro le apofisi laterali (*n*) che uniscono il clipeo all' ipostoma.

Questo centro nervoso ha forma clavata e all' innanzi si mostra decisamente bilobo, più o meno inciso e dai due grandi lobi che in causa di questa incisione risultano, sorgono i robusti nervi ottici, come dirò in appresso (fig. 8, *b*).

Lunghissime sono le commessure nervose che uniscono questa massa nervosa alla seguente (*d*).

Il centro nervoso posteriore, è molto allungato, fusiforme, e termina in due robusti nervi che decorrono ai genitali, mentre sui suoi margini laterali nascono in ciascun lato, tre nervi minori che si recano ai muscoli del torace.

Non ho potuto riconoscere filamenti nervosi propri della prima porzione di questa massa nervosa, nè cordoni che si rechino al retto come nei *Lecanium* si riconobbe.

Nella larva però, (tav. 7, fig. 3) le proporzioni di questi centri nervosi, rispetto al corpo tutto, ed ai nervi, come anche la forma del ganglio cerebrale è molto diversa da quella che già si vide nelle ninfe e negli adulti della serie femminile.

Infatti il ganglio sopraesofageo, è molto più largo che lungo, e tutto affatto reniforme (detta fig. 3, tav. 7 *a*) e i suoi lobi laterali, molto estesi, si protendono assai sopra le dette apofisi del rostro.

Inoltre, il ganglio sottoesofageo è addirittura straordinario, per grandezza, considerato di fronte al corpo, giacchè esso occupa tutto lo spazio fra le zampe, e ciò in larghezza; quanto alla lunghezza, esso tocca colla estrema punta sua il pigidio anzi giunge all' altezza dell' apertura anale (detta fig. 3, tav. 7 *b*) [1]. Gli orli di questo ganglio sono ondulati, avvegnachè si trovano costretti tra i muscoli dorso-ventrali (*m*), fra i quali si protendono volta a volta in una gobba.

I nervi poi sono cortissimi e quelli dell' ultimo paio (genitali) presso che nulli; un poco più sviluppati sono quelli delle altre tre paia, che vanno agli arti.

Passando da larva a ninfa, nella serie femminile, si nota una riduzione notevole dei due centri nervosi, specialmente del ganglio sopraesofageo che perdendo i suoi lobi laterali, diventa molto minore di volume. Anologa riduzione abbiamo già veduto nei *Lecanium* e ne abbiamo detto abbastanza.

Ma nella serie maschile, avvengono modificazioni dei gangli cerebrali, degne di nota, e di queste non essendosi tenuto parola abbastanza nei *Dactylopius*, diciamo ora con più larghezza.

Nella prima ninfa maschile (tav. 12, fig. 2) il ganglio sopraesofageo, oltre ad una parte clavata centrale (*a*) che corrisponde esattamente a tutto ciò che rimane di questo ganglio nelle femmine, parte che noi chiameremo *lobi centrali*, e che si distingue dal rimanente per un solco e per contorno più chiaro, vi ha una grandissima massa in forma di arco, (*c*) i cui due lobi si protendono molto al' indietro sino oltre il clipeo, sui fianchi di questo, e che circonda anche all' innanzi i lobi centrali.

Noi chiameremo questa parte *lobi accessorii* e si vede derivata dai rigonfiamenti laterali del ganglio sopraesofageo della larva, per semplice accrescimento.

Questi lobi accessorii, si vedono incisi per tutta la loro lunghezza (al ventre) da un profondo solco, significato da tinta più pallida nei gangli colorati con tinture carminiche, il quale passa, nella parte di mezzo, innanzi al ganglio sopraesofageo.

---

[1] Negli embrioni contenuti nell' uovo, l' organo più sviluppato entro il corpo e che occupa quasi tutta la cavità di questo è appunto il ganglio sottoesofageo.

Ho già avvertito di dove proceda la sostanza che ulteriormente accresce questo ganglio nelle successive modificazioni, concorrendo la istolisi dei tessuti.

Ma allorchè cominciano ad apparire i rudimenti delle guaine delle antenne e dei piedi, il ganglio sopraesofageo muta struttura. In principio (tav. 5, fig. 3 *a*) semplicemente aumenta sui lobi laterali, poi subito dopo (stessa tav. fig. 2, *a*) i lobi stessi compaiono divisi ciascuno da due solchi profondi, convergenti allo innanzi, ma distanti dalla linea mediana, mentre al centro del ganglio si manifestano alcuni solchi che ne dividono la sostanza in lobuli indecisi.

Procedendo ulteriormente (stessa tav., fig. 4 *a*), si vede che la parte posteriore del lobo centrale, emette due tubercoli (*d*) che si protendono allo indietro sopra le commessure nervose. In seguito, quando ancora la seconda ninfa è inclusa entro la spoglia della precedente forma, o ne è appena uscita, ma non presenta il mucrone posteriormente (tav. 12, fig. 3, 4) tutto il ganglio sopraesofageo è notevolmente mutato, non solo per lo sviluppo dei tubercoli posteriori che formano una massa continua, trapezoidale (tav. 12, fig. 3, 4 *d*), al di sotto provveduta di due grossi tubercoli (*tubercoli oculari ventrali*) (*e*) e marcata nei lobi suoi da due solchi profondi, ma ancora per le impressioni e rilievi al lato dorsale.

In questo momento, tutto il ganglio è circa il doppio più largo che lungo, e di forma presso a poco ovale. Molti solchi, corrispondenti a linee chiare, dividono nella regione dorsale questo ganglio cosiffatto e limitano alcune prominenze, tra le quali (tav. 12, fig. 3) due rotondeggianti, mediane (*a*) che chiameremo *tubercoli oculari dorsali,* due all' apice dei lobi, una in ciascun lato (*f*) che sono piuttosto gli apici stessi dei lobi alquanto diretti allo insù, e due presso l' orlo laterale dei lobi stessi, nel loro mezzo (*g*) che chiameremo *tubercoli oculari laterali.*

Questi ultimi però, talora sono portati all' esterno, e allora si vedono provveduti di esile peduncolo e clavati nel complesso (stessa tav. fig. 5 *g*), e derivano, con poca modificazione, dai nervi ottici della larva, più accorciati nelle ninfe (tav. 5, fig. 2, *z*), accorciatissimi nelle forme prossime alla muta definitiva in adulto o in questo ancora (tav. 12, fig. 5).

Nella ninfa mucronata il progresso del ganglio sopraesofageo, si manifesta con un enorme sviluppo di quella porzione che crescendo ricopre sempre più le commessure nervose e il primitivo lobo centrale (tav. 12, fig. 5, *d*) e che si mostra rettangolare, pianeggiante all' indietro, di modo che nel suo complesso il ganglio sopraesofageo, questa volta, riesce più lungo che largo, e pressochè pentagonale.

Gli antichi lobi laterali, stanno, abbastanza ridotti, sui fianchi a guisa di prominenze dentiformi (*f*), giacchè nell'insenatura che rimane tra questi lobi e la grande parte mediana del ganglio, si annida un muscolo dorso ventrale che così modella, costringendolo, il ganglio.

La fig. 5, di cui ora si parla, mostra il ganglio sopraesofageo dal lato dorsale e sotto la grande massa *d* si vede, determinato da linee punteggiate il contorno del lobo centrale che corrisponde al primitivo ganglio o a quella parte, comunque accresciuta che si trova anche nelle femmine.

Ma i tubercoli oculari dorsali, si sono spinti molto innanzi, guadagnando la linea anteriore del ganglio, ed hanno forma clavata (*c*) e si dirigono all' insù, dove toccano il cristallino degli occhi accessorii dorsali, così come al ventre, i tubercoli oculari ventrali, maggiormente cresciuti, hanno avvolto il cristallino degli occhi ventrali.

I tubercoli laterali, (*g*) ormai di molto ridotti, a guisa di piccolissima pera, stanno sui fianchi del ganglio, alla radice dei nervi ottici dorsali, dal loro lato esterno e là rimangono di fronte alla loro cornea laterale.

Fra i nervi ottici dorsali, sporgono i nervi delle antenne (*h*) esili e paralleli, che divergono subito nei lati della fronte.

Nell' adulto adunque (tav. 7, fig. 2) come nella ninfa mucronata ormai prossima alla muta, il ganglio cerebrale (*a*) occupa non solo tutto il capo, protendendosi coi suoi lobi laterali entro le guancie, ma ancora buona parte del torace, anzi la parte mediana di tutto il protorace, di guisa che il suo orlo posteriore corrisponde esattamente alla linea transversa che fa il mesonoto chitinoso, anteriormente, colla sua gobba.

Modificazioni meno sensibili subisce il ganglio sottoesofageo, e queste dipendono, più che altro, da leggiere deformazioni e da

cambiamento di posizione, nel passaggio da larva ad adulto in ambedue i sessi.

Per ciò che riguarda le ninfe e gli adulti femmine, è facile riconoscere che il ganglio sottoesofageo è diminuito di volume, ciò che sta in rapporto colla scemata attività locomotiva, mentre il ganglio stesso si è allungato occupando una posizione più anteriore entro il corpo, giacchè nelle femmine adulte tocca col suo apice estremo la linea trasversa alla quale corrisponde l' origine dell' addome, e sono notevolmente cresciuti i nervi genitali, cioè quelli dell' ultimo paio, che da minimi, sono diventati i più grossi e più lunghi di tutti.

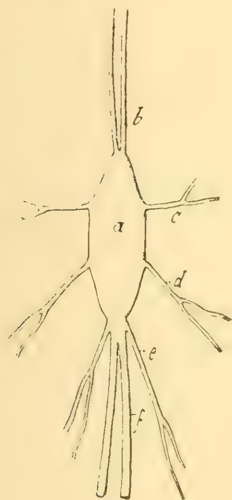


Fig. 176.

Ganglio sottoesofageo di *Mytilaspis fulva*, adulto femm. $\left(\frac{95}{1}\right)$ *a* ganglio; *b* commessure nervose; *c* nervi del 1° paio (già delle zampe del 1° paio ora protoracici); *d* nervi del 2° paio (mesotoracici); *e* nervi del terzo paio (metatoracici); *f* addominali o genitali.

Così stanno le cose anche nelle prime ninfe maschili e nella ninfa seconda non ancora mucronata.

Ma in quest' ultima si vede (tav. 7, fig. 1, *e*) che il ganglio sottoesofageo è già modificato di forma, riuscendo più allargato ed affatto ovale. di dietro rotondato, con un ciuffo di nervi ai lati della linea mediana, dei quali i più interni e maggiori corrispondono ai genitali, le altre due paia ai nervi delle zampe mediane e posteriori.

Ma nell' adulto, (fig. 2, *e*) una buona metà di questo ganglio e precisamente la metà anteriore è nascosta sotto il grande lobo del ganglio sopraesofageo, e questo per l' accorciamento delle commessure nervose.

Così tutto il ganglio sottoesofageo occupa la parte anteriore del mesotorace e il protorace e non raggiunge col suo orlo di dietro, neppure il mesosterno, e quanto a volume, esso è molto minore della massa cerebrale.

Per questa volta adunque, non ci è stato possibile rilevare nervo alcuno in rapporto cogli organi della digestione, mentre

nei gruppi antecedentemente studiati si poterono riconoscere nervi derivanti da ganglio sottoesofageo e diretti alle diverse parti del rostro, nonchè un ben robusto nervo (*Lecanium*) ramificato sul

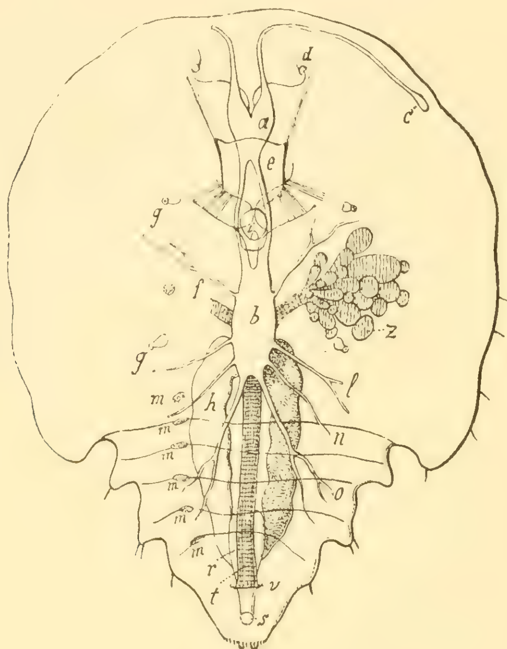


Fig. 177.

Sistema nervoso (ed altri organi) nella femmina adulta di *Aonidiella Aurantii* (dal ventre $\frac{95}{1}$)

a ganglio sopraesofageo, *b* ganglio sottoesofageo; *c* nervo ottico; *d* antenne (e loro nervo); *e* clipeo; *f* nervi toracici del 1° paio; *g* stigmi; *h* malpigliani; *l* nervi toracici del 2° paio; *m* muscoli retti dorso-ventrali; *n* nervi del 3° paio (toracici); *o* nervi genitali *r* retto: *t* ovidutto; *v* vulva; *s* ano: *z* ovario.

retto e procedente dal medesimo centro nervoso. Le nostre ricerche per rinvenire filamenti nervosi analoghi ai sopradetti anche nei *Diaspiti*, non sono state nè brevi nè affrettate, ma hanno condotto ad un risultato negativo.

Con ciò non è esclusa affatto l'esistenza di nerviche si dirigano allo stomaco od al retto, ma saranco forse trovati più tardi da occhi più acuti dei nostri.

Intanto, la disposizione del sistema nervoso tutto, nei due sessi, è molto diversa e la figura 177 che qui uniamo (e si ripete a tav. 12, fig. 1), confrontata colle figure 1, 2, tav. 7, mostrerà bene questa differenza.

Organi del senso.

Non possiamo parlare che degli occhi e delle antenne.

Gli *occhi*, nelle larve, sono, come di consueto, rappresentati da una cornea dorsale situata in ciascun lato del corpo, appena dietro la regione nella quale si inseriscono le antenne, e all' interno, il nervo ottico (tav. 7, fig. 3) corre diritto e trasversale a raggiungere i lobi laterali del ganglio sopraesofageo.

Il pigmento nero, che avvolge l' apice allargato del nervo, impedisce di vedere chiaramente se o meno esiste, in questa forma, un cristallino perfettamente definito, come già si vide nei *Lecanium* e nei *Dactylopius*. Subito dopo la prima muta, compaiono modificazioni in questi organi, delle quali è bene tenere parola.

Fu detto troppo spesso che le femmine perdono gli occhi assieme alle antenne e ai piedi. Se ciò è rigorosamente esatto per le zampe, non è affatto vero per gli occhi, o almeno non per tutte le specie.

Nella ninfa femminile, le macchie pigmentari bene accentuate, dimostrano che questi organi rimangono ancora e bene attivi, e nei primi giorni della femmina adulta, questa pure possiede cosiffatte macchie, le quali via via perdono di intensità e talora (*Aspidiotus*) scompaiono affatto, ma nelle *Mytilaspis*, *Parlatoria* e in qualche altro genere, da non comprendersi in quelli studiati qui, le macchie di pigmento, in forma di aggregati di granuli rossicci sparsi su breve spazio, rimangono per tutta la vita.

Non è difficile scoprire anche uno spazio (tav. 12, figg. 6, 7 *a*), in corrispondenza della detta macchia pigmentare, dove l' epidermide è assolutamente liscia e trasparentissima, e circondato tutto dalle minutissime strie proprie di tutta l' epidermide. Questo spazio rappresenta la cornea, e talora in questo punto vi ha un ben rilevato tubercolo (*Parlatoria Zizyphi*), nel cui centro la

detta cornea risiede (fig. 7), oppure non si vede traccia di tubercolo (*Mytilaspis*, *Aspidiotus*, *Aonidiella*) e il margine del corpo decorre rettilineo.

L'occhio così è situato ai lati della regione cefalica, abbastanza in basso, ed è notevole che nella *Parlatoria Zizyphi*, mentre il detto tubercolo manca nelle ninfe femminili (e nelle prime maschili) esiste invece nell'adulto femmina.

Ad ogni modo, sotto alla cornea, immerso o meglio circondato alla base dal pigmento (figg. 6, 7, *b*) granuloso, sopraindicato, sta un corpo rotondeggiante (*d*), a contorno male definito e non troppo trasparente, che rappresenta un cristallino rudimentale o ancor molle. In contatto di questo cristallino poi, il nervo ottico (*c*) si allarga a clava e si circonda delle granulazioni pigmentarie suddette.

Singolarissimo è il decorso del nervo ottico (vedi fig. 8, tav. 12, *b*) nonchè la fig. 177 *c* nelle ninfe femminili, nella prima maschile e nelle femmine adulte, giacchè questo nervo che ha le sue radici nei grossi lobi cerebrali, si protende dapprimo in linea retta fino all'orlo anteriore della regione cefalica, a questo perpendicolarmente, e passa in mezzo a molti muscoli dorso-ventrali (tav. 12, fig. 8 *m*, *m'*), poi, bruscamente si ripiega ad angolo retto, per decorrere affatto parallelo all'orlo della regione cefalica, sia questo anteriore che laterale, e assai prossimo all'orlo medesimo, tra questo e i molti muscoli dorso-ventrali che in queste regioni esistono (come si è già detto), per finire nella regione oculare con percorso lunghissimo, (tav. 12, fig. 1, *c*).

Nelle seconde ninfe maschili, il nervo è assai accorciato, e finalmente negli adulti maschi rimane come brevissimo peduncolo di quella piccolissima pera, prima ricordata, che si trova sotto le cornee laterali (fig. 5, *g*).

Queste cornee adunque, così bene visibili nei maschi di *Aspidiotus*, e *Parlatoria*, e più nascoste in quelli di *Mytilaspis*, appartengono agli occhi veri, cioè a quegli occhi, che, attraverso a tutte le metamorfosi, si sono sempre mantenuti, per quanto nei *diaspiti* essi sieno assai meno sviluppati che non nei *Dactylopius*, e ormai si possano dire rudimentali affatto e forse con bene limitato ufficio.

Questo dico, non tanto per la piccolezza di questi occhi, ma

per la mancanza di pigmento e pel cristallino o nullo o molle che occludono.

Ma nei maschi, le macchie oculari degli occhi accessorii, sieno questi al ventre od al dorso, compariscono già nella prima ninfa, e occupano largo spazio, poi si circoscrivono meglio, finchè negli ultimi momenti della seconda ninfa, compaiono, nella massa densa di pigmento, i cristallini sferici e molto rifrangenti la luce e scacciano innanzi a se il pigmento che finalmente si raccoglie loro attorno e sotto, dove deve rimanere.

Così si formano gli occhi ventrali e dorsali i quali, per essere di recente data, meritano il nome di accessorii.

Dell' origine dei nervi in questi organi si è già detto abbastanza.

Quanto alle *antenne*, queste sono bene sviluppate, nelle larve, ma alla prima muta, in ambedue i sessi, apparentemente scompaiono. Dico apparentemente, inquantochè queste appendici rimangono, ma, ridotte ad un semplice tubercolo, ai lati del quale sorge un lungo pelo semplice. Talora i peli terminali sono due, di differente lunghezza, come si vede nella **fig. 178** in *B*. Alle volte l'estremità del tubercolo è fornita di una papilla a pelle sottile e claviforme o fungiforme, come si vede in *C*, oppure di una breve spinetta, come in *A*. Questo si vede nelle ninfe prime maschili e in tutte le forme della serie femminile, ai lati del capo, sopra il rostro, tra questo e l' orlo anteriore del disco, abbastanza accosto alla linea mediana. In tutti i casi però, non vi sono muscoli i quali si attacchino a questi organi, che sono quindi sempre immobili.

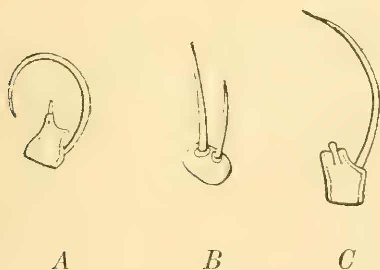


Fig. 178.

Antenne di femmine adulte di diaspiti. $\left(\frac{600}{1}\right)$

A di *Aspidiotus Limonii;* B di *Mytilaspis fulva;* C di *Parlatoria Zizyphi.*

Negli adulti maschi invece, le antenne sono sviluppatissime, filiformi o leggermente clavate, e lunghe più della lunghezza to-

tale del corpo. Si compongono di dieci articoli, dei quali i primi due globosi e nudi, gli altri lungamente ovali, irti di peli, e l'ultimo conico, con alcuni peli capitati all' apice.

Questa forma di peli capitati, da assomigliarsi ai digituli delle zampe, attorno all'unghia, mi ha fatto ragionevolmente dubitare che questi ultimi rappresentino piuttosto organi tattili anzichè appendici con rapporto nella locomozione, e simili digituli, in numero di quattro, circondano anche l'unghia dei piedi nell'adulto maschio.

Nei primi articoli delle antenne, e talora in una buona metà di queste si infiltra, quasi sempre, del pigmento bruno, derivato da quello che circonda gli occhi.

Io ho esaminato, con grande attenzione, tutta l'epidermide delle antenne nei maschi di questi Diaspiti, come già ho fatto per quelli dei *Dactilopius* allo scopo di rintracciare qualche particolare modificazione del tegumento che mi potesse far sospettare della presenza di altri organi del senso nelle antenne.

Per verità cosiffatta ricerca non ebbe risultato veruno giacchè nelle antenne, dovunque, la epidermide è continua ed egualmente costituita, senza parvenze diverse che possano dare fondamento al sospetto che sopra ho accennato. Solo peli semplici ornano questi organi e possono, tutto al più, essere considerati come appendici in relazione col senso del tatto.

E utile dire che non ho rilevato traccia in alcuna parte del corpo, di organi da potersi considerare come sede di percezioni uditive.

Il Targioni nella *Diaspis Fioriniae (Fiorinia Camelliae)* e lo Smith nell'*Aspsdiotus Nerii,* accennano ad un particolare organo del senso, male definito, che secondo i detti autori risiederebbe nella parte mediana della fronte.

Io non vidi troppo bene il maschio della prima specie, ma con gran cura il secondo, per convincermi che, all' infuori di alcuni peli semplici, null' altro v' ha nella fronte dei maschi che possa essere creduto organo di un qualche senso.

Organi della digestione

Quanto al tubo digerente, se nei Lecaniti e Cocciti, come più voluminosi, le osservazioni degli autori hanno avuto ben piccole aggiunte da parte mia, nei *Diaspiti* invece, sia per la minutezza loro o per altre difficoltà, la descrizione e le figure di queste parti, quali fin'ora si rilevano negli autori, peccano, per una o per altra via, di inesattezza e troppo si discostano dal vero.

Poichè, infatti, il Targioni che primo se ne occupò, per quanto con un certo dubbio esponga le osservazioni sue e mostri di ritenerle incomplete su questo punto, disegna intanto e descrive la estrema parte del tubo intestinale, il retto cioè ed i malpighiani, quella parte insomma che, come si è visto, ha ben poca o nessuna influenza nella funzione della digestione, perdendo di vista il vero stomaco, la parte cioè che elabora veramente i succhi ingeriti, e non manca di chiamare ancora,[1] nella *Diaspis calyptroides*, sia maschio che femmina, *origine del tubo digerente*, ciò che per verità è la base del peduncolo dei malpighiani, e *rigonfiamento stomacale* il peduncolo stesso e *continuazione del tubo intestinale* ciò che più veramente è il retto.

Lo Schmidt[2] in altre cose osservatore abbastanza oculato, vide bene lo stomaco, ma sfuggendogli la vera disposizione di tutto il tubo digerente, nè potendo forse comprendere la totale separazione dello stomaco stesso dal retto, aggiunge, col soccorso della immaginazione, un tubo a congiungere lo stomaco al retto[3] come, del resto, nella figura 7, scambia lo stomaco col ganglio sottoesofageo, e questo con quello.

Il Witlaczil,[4] poi, è più sollecito, e ritenendo che nelle cocciniglie tutte il tubo digerente sia conformato sullo stesso tipo, su quello cioè dei *Lecaniti* e dei *Cocciti*, ne fa brevissimo cenno, citando il Mark[5], a pag. 167, senza particolare menzione di que-

---

[1] A. Targioni-Tozzetti, loc. cit. Tav. 5ª, fig. 1, et fig. 11.

[2] Oscar Schmidt; Metam. und anatom. des Männlichen Aspidiotus nerii.

[3] Loc. cit. tav. IX. fig. 6, tav. X, fig. 8.

[4] Witlaczil; Zur Morphologie und Anatomie der Cocciden.

[5] Mark; Beitr. Zur Anat. und Histol. der Pflanzenlaüse, etc.

sto organo nei *Diaspiti* o nell' *Aspidiotus Nerii* da lui studiato.

Invece, nei *Diaspiti,* l' apparato digerente è assolutamente diverso, nella sua disposizione e nelle sue parti, da quello dei *Cocciti* e dei *Lecaniti,* e nei *Diaspiti* medesimi è ancor meglio accentuata, o per lo meno più appariscente, la totale indipendenza del mesointestino dall' intestino terminale, in modo che tra queste due porzioni non vi ha comunicazione alcuna e i liquidi nutritivi elaborati dalla prima parte dell' intestino non iscorrono direttamente nel retto, essendo quella del tutto chiusa.

Avevamo già notato che nei *Cocciti,* un' esile tubo o condotto di scarico, mette in rapporto il mesointestino col retto e chiamammo *dutto escretore* quel canaletto. Ma nei *Lecaniti,* cosa non per' anco avvertita, si riconobbe che il mesointestino compie un circuito chiuso, e la sua parte introflessa, a mo' d' ansa, nel retto, è assolutamente chiusa, talchè i liquidi debbono nel retto passare per via osmotica, e dubitammo ancora che per conforme maniera uscissero dal mesointestino i succhi nutritizii già elaborati per raccogliersi nella cavità viscerale.

Si vedrà come questa ipotesi sia convalidata dallo studio degli organi della digestione nei *Diaspiti,* che appunto ora descriviamo.

Così nella serie femminile, da larva ad adulto, come in quella maschile, almeno fino alla prima ninfa, gli organi di digestione sono conformati su tipo assolutamente identico, e nella seconda ninfa maschile come nell' adulto, le parti che rimangono si veggono affatto conformi alle corrispondenti delle femmine, per ciò che riguarda gli organi della digestione.

Rostro.

Il rostro, di fabbrica affatto conforme nei generi di cui presentemente mi occupo e forse non troppo diverso nemmeno negli altri diaspiti, è identico, per una stessa specie, in tutti gli stati suoi femminili, come nella serie maschile, lo è nella larva e nella prima ninfa.

Ma nella seconda ninfa del maschio, come più largamente si potrà dire parlando delle modificazioni che subiscono gli organi della digestione nella evoluzione del maschio adulto, già il rostro è totalmente scomparso, e l' orifizio orale chiuso affatto.

Così le cose che io esporrò qui appresso si riferiranno solo alla serie femminile ed ai due primi stadii della serie maschile.

Riportandoci a quanto si è già detto diffusamente su questo organo a proposito dei *Dactylopius* (parte I[a], p. 60) potremo rilevare che il meccanismo, come anche la costruzione delle parti tutte che compongono il rostro nei *Diaspiti* non varia troppo, quanto a tipo, dal già mentovato altra volta, e sulla scorta della descrizione già data, abbastanza diffusamente, di questo organo, al luogo precitato, potremo annoverare e rilevare le differenze più minute e quasi direi secondarie, che esistono tra i *Diaspiti* ed i *Cocciti* anche in questo [1].

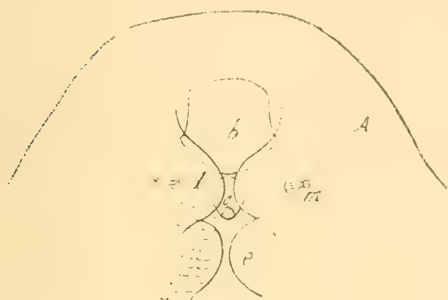


Fig. 179.

Lobi attorno al rostro nella *Aonidiella Aurantii*.

A capo; *b* clipeo; *c* succhiatoio; *d* lobo anteriore; *e* lobo posteriore; *m* stigma del 1° paio.

Considerando il rostro nella sua faccia libera, ossia esaminando l'insetto dalla sua faccia ventrale, si vede che il corpo del rostro (**fig. 180,** CR) cade fra gli stigmi del primo paio di zampe, poco più su della loro inserzione ed è infossato, anzichenò, nella epidermide del ventre.

Nella *Anoidiella Aurantii*, come nell'*Aspidiotus Ficus*, quattro lobi carnosi (**fig. 179,** *d*, *e*) circondano e quasi totalmente nascondono il rostro stesso, mentre l'apice del succhiatoio sporge appena nel vano esistente fra i quattro detti lobi, al centro.

Nei Diaspiti da me veduti, il *Clipeo* (**fig. 180**) è costituito da epidermide assai poco spessa, e affatto liscia, ma perfettamente

[1] Per facilitare al lettore il confronto, sono nelle figg. 180, 181 segnate come maiuscole le lettere che accennano a pezzi i quali trovano i loro corrispondenti nella fig. 41, pag. 61 della I[a] parte (*Dactylopius*), mentre colle lettere minuscole o greche, sono indicati altri pezzi non segnati nella detta figura.

pellucida ed incolora. Pure qua e la si notano minute e brevissime rughe disposte senza ordine e in assai scarso numero, quasi pieghe.

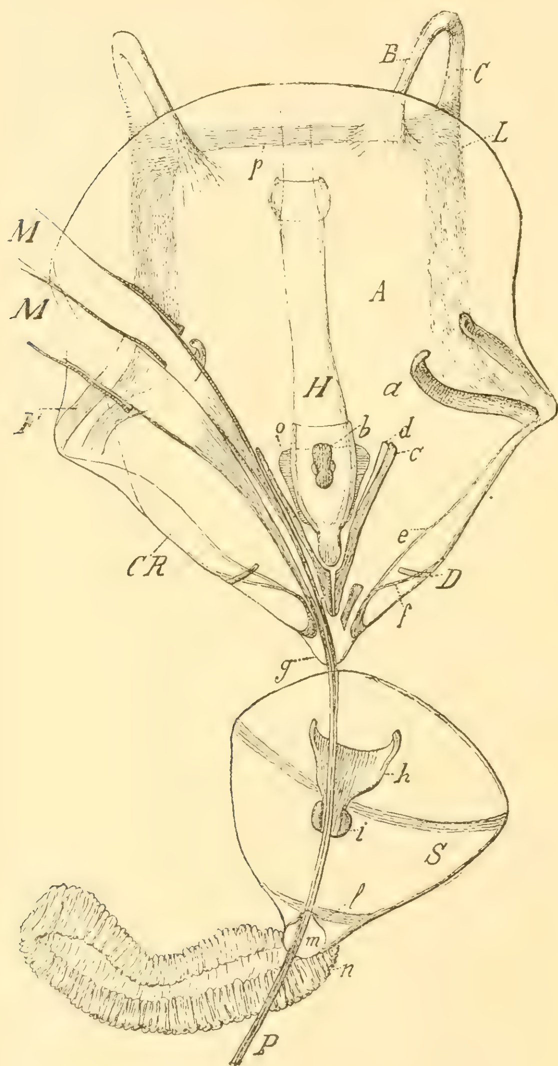


Fig. 180.

Figura 180. — Rostro di femmina adulta di *Parlatoria*, veduto di faccia (ventre). $\left(\frac{600}{1}\right)$

CR. corpo del rostro; S succhiatoio; A epistoma o clipeo; B apofisi sup. del clipeo; C apofisi sup. dello ipostoma; D apofisi labiali (creste); F processo premascellare; H processo ipofaringeo; L ipostoma (per trasparenza); MM setole mascillo-mandibulari; P le stesse nella loro parte esertile; *a* processo postmascellare; *b* apofisi del processo ipofaringeo; *c* paraglossa ant.; *d* id. posteriore; *e*, *f* creste arcuate; *g* ostiolo; *h* processo a doccia; *i* suo apice più spesso; *l* creste apicali del succhiatoio; *m* ostiolo del succhiatoio; *n* guaina delle setole retratta; *p* branca transversa dell'ipostoma.

La forma sua è più o meno ovale, salvochè, l' orlo anteriore rotondato si continua cogli orli laterali pressochè rettilinei o

leggermente arcuati allo indietro, e questi si ripiegano finalmente, in modo brusco, ad angolo quasi retto, per continuarsi poi rettilinei fino al loro incontro (con angolo retto), del clipeo, là dove può più precisamente questo chiamarsi labro o labbro superiore, dove insomma si apre l'ostiolo (*g* **fig. 180**).

La faccia libera, debolmente convessa del clipeo, è intanto solcata di traverso da una linea leggermente arcuata all'innanzi, la quale, per non trovarsi costantemente ad uno stesso posto, può bene anche essere una semplice plica.

Ma la suddivisione in tre lobi, per opera di incisure sull'orlo inferiore del clipeo, a cui corrispondono internamente le creste labiali, quale si vide egregiamente nei *Cocciti* e *Lecaniti*, non è troppo manifesta nei generi qui studiati, per quanto assai marcata, troppo più del vero la disegni il Targioni [1].

Infatti, le creste labiali, altrove così alte ed appariscenti, qui si manifestano appena, così brevi come noi le disegnammo in D.

L'orlo anteriore dell'ipostoma, si continua colla pelle del ventre, minutamente impressa di strie parallele all'orlo stesso. Ma gli orli laterali, ripiegati verso l'interno del corpo, vanno ad unirsi all'ipostoma (L) cogli orli laterali di questo ultimo pezzo, e così si comportano pure gli orli inferiori, lasciando però, a suo luogo, il forame che chiamammo ostiolo: pel quale le mandibole e mascelle escono e scorrono i succhi.

Ma là dove clipeo ed ipostoma assieme riuniti nell'orlo inferiore, circondano l'ostiolo, ai lati di questo, sorgono due creste chitinose arcuate, (*f*) l'una di quà e l'altra di là dell'ostiolo medesimo, le quali non hanno altro ufficio che di limitare lo spazio alle setole mascillo-mandibulari, lo spazio cioè nel quale queste si possono muovere lateralmente, cosicchè, assieme alle *paraglosse* di cui diremo, e che compiono consimile ufficio più internamente, segnano più ristrettamente la via attraverso la quale le setole stesse debbono scorrere, e non è affatto improbabile

[1] Loc. cit. tav. III, fig. 5. — Procureremo di riconoscere alcune delle parti da noi ricordate, anche nei due suddetti disegni del Targioni, ma è cosa piuttosto malagevole, poichè questi sono forse confusi e, quasi direi, in parte discosti dal vero, così che è lecito dubitare che l'autore non abbia troppo insistito per afferrare il vero significato di alcune parti del rostro e il meccanismo d'azione di altre.

che, dietro determinate contrazioni di alcuni dei muscoli che riempiono il corpo del rostro, possano stringere e serrare le setole stesse, ad aiutare così, quanto il succhiatoio fa più sotto, per tutte quattro le setole insieme. Questa ipotesi a me soddisfa bene, anche perchè ho rilevato in questi *Diaspiti* la presenza delle *paraglosse*, mancanti nei *Cocciti* e *Lecaniti*, ed ho notato che questi nuovi pezzi possono bene essere richiesti dalla maggiore lunghezza, anzi straordinaria, delle setole mascillo-mandibulari nei *Diaspiti*, nei quali, non di rado, superano d'assai anche la lunghezza di tutto il corpo, sia pure duplicata, e tutto ciò non può non richiedere maggiore complicazione nelle parti destinate a protrarre e retrarre così fatti lunghi stili.

Dirò più innanzi per mezzo di quali pezzi avvenga che le mandibole escono dal rostro bene separate dalle mascelle, non solo nella loro origine, ma anche all' apice del clipeo ossia nell'ostiolo.

Dalla faccia interna del clipeo, quella cioè rivolta all' interno del corpo, presso gli angoli (rotondati) antero-laterali del clipeo stesso, prendono origine e quasi si radicano, nello spessore della lamina che costituisce il clipeo, due apofisi bacilliformi, una di quà, l' altra di là, che si prolungano, non solo all' interno del corpo dell' insetto, ma ancora all' innanzi, e poi ripiegandosi ad arco, e ridiscendendo all' ingiù, raggiungono gli angoli anteriori dell' ipostoma, di modo che la branca ascendente di detti processi può chiamarsi *apofisi anteriore del clipeo* (B), come già si nominò nei *Dactylopius*, e quella discendente (C) avrà il nome di *apofisi anteriore dell' ipostoma* [1].

Per considerare bene l' *ipostoma*, è d' uopo esaminare gli insetti dal dorso, e vedere così questa parte del rostro per trasparenza, e gli insetti previamente bolliti in acido acetico glaciale od in soluzione concentrata di potassa o soda caustica, indi resi trasparenti con glicerina o qualche essenza, si prestano assai bene a questo esame.

La esile epidermide dorsale dell' insetto, non fa velo alla chiara visione di queste parti, che possono così essere studiate bene anche alla loro parte interna.

---

[1] Due linee ondulate, a guisa di cerci od archi, quali le disegnò il Targioni (fig. 6, loc. cit.) debbono riferirsi a questi processi e al ponte che assieme compongono.

Noi disegnammo il rostro così veduto nella **fig. 181** ed ecco quello che si vede.

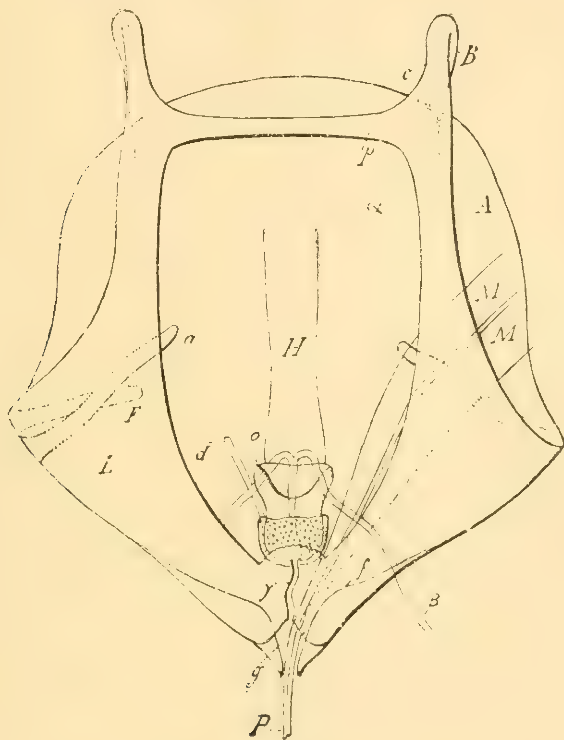


Fig. 181.

Ipostoma di femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi.* $\left(\frac{600}{1}\right)$

A clipeo (si vede per trasparenza); B apofisi super. del clipeo; F processo premascellare; H faringe; L ipostoma; M M setole mascillo-mandibulari; P le stesse setole nella loro parte filiforme.

a apofisi postmascellare; *c* apofisi sup. dell' ipostoma; *d* paraglosse; *f* processi o creste arcuate; *g* ostiolo; *o* pistillo; *p* branca trasversa dell' ipostoma.

α finestra o forame dell' ipostoma; β condotti salivari; γ canale di uscita della saliva.

L' ipostoma è composto da una larga lamina di forma presso a poco romboidale (**fig. 181** L), però troncata dirittamente allo in-

nanzi, tra le sue apofisi anteriori, e cogli orli laterali divergenti allo indietro e accartocciati per toccare gli orli laterali del clipeo.

Inferiormente l'ipostoma è così acuminato per poter toccare gli orli inferiori dell'ipostoma (A), lasciando libero l'ostiolo (*g*) il quale però si vede bene in queste condizioni, meglio che esaminando gli insetti dal lato ventrale, appunto perchè l'ipostoma, nella estrema sua punta, è inciso e l'ostiolo è così limitato da questa incisura all'innanzi, da due processi dentiformi, lateralmente, i quali processi non sono altro che gli orli del clipeo e dell'ipostoma assieme fusi e sporgenti e l'apice del clipeo limita l'ostiolo stesso anteriormente. Questo si vede bene nella **fig. 182**.

Ma l'ipostoma, è, nel suo mezzo, perforato da una larghissima fiinestra (*a*), così ampia, che la lamina chitinosa costituente l'ipostoma, si può dire ridotta a strette fascie laterali.

Questa finestra o *forame* dell'ipostoma, come altre volte si è chiamata, è di forma ovale, rotondata allo indietro, ma rettamente troncata allo innanzi dalla sottile e diritta *branca transversa* (*p*) che unisce le due apofisi anteriori dell'ipostoma alla loro base.

Sull'orlo inferiore di questo forame dell'ipostoma, quello che si disse rotondato, al di sopra adunque dell'ostiolo, la lamina che costituisce l'ipostoma si eleva in una specie di squametta rotondata, dura e ben chitinosa sulla quale si appoggiano altri pezzi del rostro.

È bene avvertire, in primo luogo, che questa lamina inferiore dello ipostoma, nella sua linea longitudinale mediana, è spaccata da una fessura ondulata (**fig. 182**, *n*), di guisa che le due parti ingranano fra loro, presso a poco come una mandibola, negli insetti roditori, coi suoi denti nelle foveole della opposta, ed è singolare l'aspetto così fatto di questa sutura che colla compressione si apre, ricevendo le due parti della lamina veramente l'aspetto di due mandibole, mentre non hanno rapporto alcuno nè di ufficio nè di analogia con siffatti organi. Trattasi semplicemente di una fessura, attraverso alla quale scorre, come esplicherò meglio, la saliva.

Ma l'orlo anteriore di questa porzione di ipostoma, quell'orlo insomma che costituisce il fondo della finestra o forame dell'ipostoma stesso, si indurisce per ispessimento di chitina, ed anche

si eleva in una squametta, sulla quale viene a posare un ben singolare organo, mancante nei Cocciti e Lecaniti nei quali la fabbrica del rostro è alquanto diversa (figg. 182, 183).

Pare che il Targioni (loc. cit., fig. 6, *g*) vedesse quest'organo, ma non riconoscendone la natura vera nè lo scopo, lo chiamasse *apertura obliqua* o *tubo della glottide* od *infundibulo*, con quanta ragione si vedrà tosto.

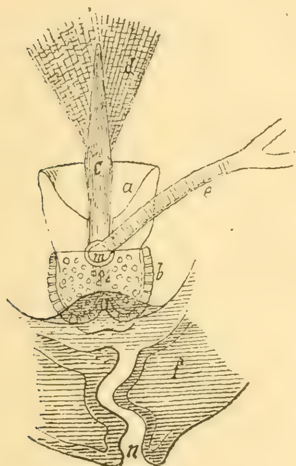


Fig. 182.

Ghianda di *Mytilaspis fulva*, veduta dal di dietro $\left(\frac{820}{1}\right)$

a pistillo; *b* cupula; *c* tendine dei muscoli motori del pistillo; *e* canale della saliva (tubo di scarico delle ghiandole salivari); *f* estremità dell'ipostoma; *n* canale attraverso il quale la saliva esce allo esterno.

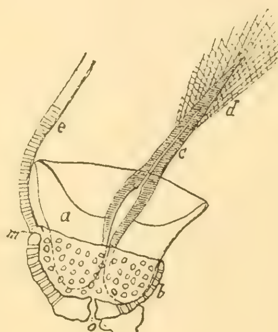


Fig. 183.

La stessa come la precedente ma veduta di fianco $\left(\frac{820}{1}\right)$

(Lettere come nella fig. precedente, solo *m* è il punto dove il tubo delle ghiandole salivari penetra nella cupula.

Questo organo, che nel suo complesso ricorda una *ghianda* e che però così noi chiameremo, è composto di due parti distinte e facilmente separabili fra di loro, cioè una capsula sottostante, la quale per essere affatto simile alla cupula di un frutto di quercia, e lo ricorda anche nella asperità, chiamiamo appunto

cupula, mentre, il pezzo cilindrico e solido che contiene richiama il seme, e perchè quasi pestello or penetra nella cupula e la riempie, ora se ne solleva e la lascia vuota, possiamo chiamarlo *pistillo.*

Sono necessarie queste denominazioni per discorrere dell'ufficio di questi organi, ufficio molto importante nell'atto della ingestione dei liquidi nutritivi.

Esaminando attentamente la cupula (**figg. 182, 183,** *b*) si vede che questa capsula è composta di pareti chitinose molto spesse e perforate tutte da minutissimi pertugi i quali ne rendono quasi scabrosa la superficie esterna come la interna. Inoltre, il centro del fondo della cupula stessa è attraversato da un canale larghetto che mette in comunicazione l'interno della cupula coll'ostiolo (**fig. 182,** *n,*).

Ora è fuor di dubbio che la cupula medesima, essendo in basso saldata alle membrane che circondano questa parte della bocca posteriore, non può fare che limitati movimenti, mentre il pistillo, da appositi muscoli può essere sollevato fuori della cupula od in essa introdotto in parte.

Ma sull'orlo posteriore della cupula stessa, viene a sboccare il tubo unico, delle ghiandole salivari (**figg. 182, 183,** *e*). Si vedrà in seguito che queste ghiandole, in numero di due, una per ciascun lato, mandano ciascuna un tubo verso la base dell'ipostoma, e questi tubi, giunti presso il rostro, concorrono in un tubo unico che è quello appunto che finalmente si salda sull'orlo posteriore della cupula e là si apre, per versare nella cupula stessa il segreto delle ghiandole salivari.

Il pistillo (**fig. 182, 183,** *o*) è un pezzo quasi cilindrico, o meglio tronco conico, più largo superiormente, più stretto in fondo, il quale colla metà inferiore rimane posato entro la cupula, allo stato di quiete, mentre colla metà superiore è libero.

Attentamente osservando si vede però che la faccia superiore del pistillo è scavata a forma di fossetta rotondeggiante, e che lungo l'asse dell'organo, è scolpito un canale nel quale sta piantato uno stilo chitinoso (*c*, *c*), sporgente assai dal pistillo stesso, e su questa parte sporgente vengono ad inserirsi poderosi muscoli attaccati all'orlo laterale dell'ipostoma e che hanno l'ufficio di sollevare il pistillo medesimo dal fondo della cupula (*d*).

Ma il sollevamento non può essere tale che il pistillo esca del tutto dalla cupula, avvegnachè, tra l'orlo di questa e l'organo che accoglie in riposo, è stesa una esile membrana, di modo che il pistillo, tratto dai muscoli che lo muovono, dapprimo si solleva abbandonando il fondo della cupula, così che tra questa e il fondo del pistillo risulti uno spazio vuoto, poi finalmente, sollevandosi ancor più, trae con se la cupula la quale si innalza nel fondo della bocca.

Il pistillo è solido e composto di sostanza speciale ([1]), e non è colorato in giallo come le altre parti, ma è affatto trasparente, mentre quello stilo chitinoso che accoglie, secondo il suo asse centrale, è invece giallo bruno, e di questo colore è pure la capsula.

Fra la ghianda e il clipeo sta la *faringe*. Perciò, mentre le parti testè descritte si vedono meglio dal dorso (ammesso che l' insetto sia stato reso prima bene pellucido), la faringe, coi suoi organi annessi, si può scorgere meglio dal ventre. Nei *Cocciti* e *Lecaniti*, si è visto che questo organo si mostra come tubo esile, però rinforzato posteriormente, per tutta la sua lunghezza, dal processo ipofaringeo, e i muscoli dilatatori della faringe, dal clipeo vanno al tubo, per tutta la sua lunghezza e contraendosi lo dilatano tutto.

Ma nei diaspiti così non è.

La faringe (**fig. 184**, *c*; **185**, *a*) è un tubo composto di membrana anista, abbastanza spessa, ma certo molto più spessa lungo la faccia dorsale che in quella ventrale. Inoltre questo tubo, presso l' ostiolo, si allarga alcun poco a guisa di modesta ampolla.

---

[1] In questa sostanza, deve entrare della chitina in quanto che essa resiste bene all' azione degli acidi e degli alcali, ma io la chiamerei *hyalochitina*, inquantochè ha caratteri particolari che la distinguono dagli ispessimenti veramente chitinosi. Infatti i pezzi composti di *hyalochitina*, sono affatto pellucidi e per nulla tinti in giallo o bruno; inoltre essi si colorano assai facilmente ed intensamente colle tinture carminiche che assorbono con grande facilità, mentre il vero tessuto chitinoso non si colora mai col carmino.

Ho veduto composti di questa sostanza, oltre al pistillo suddetto, anche i seguenti altri organi nelle cocciniglie.

1.° I quattro cristallini dei quattro occhi accessori nei maschi;

2.° La ultima porzione di vagina nelle femmine di Parlatoria;

3.° Il tendine dei muscoli corti retrattori del sacco (Mem. Lecanium. tav. X, fig. 2, f.), nei *Lecanium*.

Ma sulla faccia anteriore di questa ampolla, sta saldamente fissato alla membrana che costituisce la faringe, un pezzo globulare chitinoso che noi chiameremo processo *epifaringeo* (fig 184, *d*: 185, *b*). A questo soltanto si attaccano i muscoli potenti che partono dalla faccia interna del clipeo nella sua metà superiore e che possono essere detti *retrattori del processo epifaringeo* o dilatatori della faringe (fig. 184, *e*; 185, *c*).

Questo callo chitinoso si vede assai facilmente e pare che sia stato scorto anche dal Targioni, senza però che si possa dire che lo abbia distinto dalla sotto stante ghianda.

La volta superiore del palato, prima che si confonda nella faringe, è chitinosa e bene dura e spessa, ma tra questa ed il processo faringeo, la membrana della faringe è esile, tanto che, allo stato di quiete, si ripiega su se stessa, indotta a ciò ancora da qualche fibra muscolare che, partendo dall'apice del clipeo là dove questo organo si potrebbe dire labro, va alla faringe medesima e si attacca sotto il processo epifaringeo.

Queste fibre muscolari hanno evidentemente ufficio opposto ai rettratori del processo epifaringeo e però possiamo chiamarle *protrattori della faringe* (fig. 184, *f*; 185, *d*).

La dilatazione adunque della faringe, ed il movimento opposto sono così affidati solo a muscoli che interessano la faccia anteriore del tubo faringeo, mentre invece la faccia sua posteriore (fig. 186, *i*, *i*, *i*) è composta di membrana più densa e non si muove per le contrazioni dei muscoli o pel vuoto che esse determinano nella faringe e nella bocca. [1]

---

[1] È ben degna di nota questa grande diversità fra i *Cocciti* e *Lecaniti*, prima veduti, ed i *Diaspiti*, non solo nel resto del tubo digerente, ma ancora nel rostro. Tutte queste differenze e così grandi, in un sistema che è il primo in rapporto coi succhi delle medesime piante, esauriti nelle stesse epoche da forme affini di insetti, non possono essere attribuite che ad un solo fatto, quello cioè della quasi continua fissità nei diaspiti, in un medesimo punto della pianta, durante tutta la loro vita, in confronto di una discreta facoltà di locomozione per gli altri due gruppi di coccidei. Di qui la necessità di più lunghe setole rostrali, atte ad esplorare un bel largo campo, nei Diaspiti, un maggiore sviluppo delle ghiandole salivari che occupano circa una quarta parte della cavità viscerale, un più complicato ed energico meccanismo di suzione etc. etc.

Ora è facile comprendere il meccanismo di azione di tutte queste parti qui descritte.

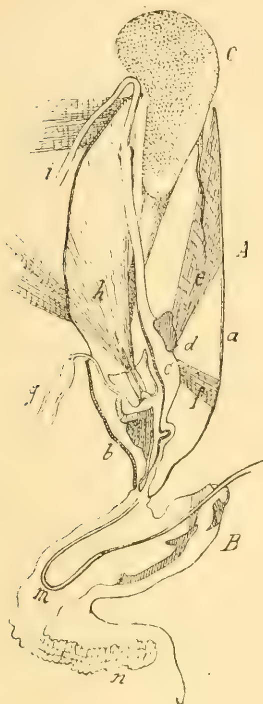


Fig. 184.

Sezione longitudinale mediana del rostro di *Aspidiotus limonii,* femm. ad. $\left(\frac{220}{1}\right)$

A corpo del rostro; B succhiatoio; C ganglio sopraesofageo:

a clipeo; *b* ipostoma; *c* faringe; *d* processo epifaringeo; *e* retrattore del processo epifaringeo; *f* protrattore della faringe; *g* tubo di scarico delle ghiandole salivari; *h* elevatori del pistillo; *i* esofago; *m* setole rostrali; *n* loro guaina retratta.

Esaminando sezioni longitudinali mediane del rostro e tenendo conto dell'azione dei suoi muscoli, appare chiaramente che i retrattori della faringe che sono così robusti, sollevano il callo o processo epifaringeo e traggono a se così la faccia anteriore della faringe, distendendo le pieghe che questa fa sotto il callo, di modo che si forma una ampia camera sotto il callo medesimo come vedesi nelle **figg. 186.**

Siccome il foro della bocca, prima di entrare nella faringe è composto di membrane chitinose, dure, così queste non si muovono e la contrazione degli elevatori della faringe o meglio del processo suo epifaringeo, determina la formazione di uno spazio vuoto (**figg. 186,** A) entro il quale si precipita il succo che geme dalla pianta, attraverso al foro praticato dalle setole rostrali.

Così si ha una vera e propria suzione e questa parte della bocca, funziona, come si vede, nello stesso modo di una pompa a mantice.

Ma dietro la faringe, vi ha altra camera (**figg. 186,** B) che potrebbe essere detta bocca posteriore, nel fondo della quale sta la cupula della ghianda.

Ora la contrazione dei muscoli retrattori del pistillo, sollevando questo, e staccandolo dalla cupula,

determina un vuoto tra il fondo del pistillo e la cupula stessa e perciò viene richiamata sollecitamente la saliva dalle ghiandole salivari, rimanendo aperto il loro sbocco e cadendo questo in ispazio vuoto.



Fig. 185.

Sezione come la precedente, ma più ingrandita $\left(\frac{600}{1}\right)$ e limitata solo all' estremità inferiore del clipeo e dell'ipostoma ed al succhiatoio.

A corpo del rostro (estremità o labbro); B succhiatoio:

a faringe; *b* processo epifaringeo; *c* retrattori della faringe; *d* protrattori della stessa; *e* clipeo; *f* retrobocca o bocca posteriore (camera della saliva); *g* cupula della ghianda; *h* tubo delle ghiandole salivari; *i* pistillo; *m* elevatori del pistillo; *n* faringe dopo il callo; *o* cavità della guaina delle setole rostrali; *p* setole rostrali; *q* processo a doccia; *r* pezzi chitinosi dell'apice del succhiatoio; *s*, *t*, *u* muscoli motori di questi pezzi e di quello a doccia

Quando poi il pistillo ancor più viene sollevato, allora trascina dietro a se anche la cupula, mercè la membrana esile che a que-



1

2

3

Fig. 186.

Fig. 186. — Schema dei movimenti della faringe e della retrobocca, durante la suzione. (Sezioni longitudinali mediane del corpo del rostro, nella regione del labbro).

1 allo stato di riposo.
2 in via di allargamento.
3 quando la faringe e la retrobocca o camera salivare sono affatto allargate.

A faringe o bocca anteriore; *B* retrobocca o bocca posteriore (della saliva).

a labbro superiore; *b* callo epifaringeo; *c* protrattore della faringe; *d* retrattore della stessa; *e* cupula; *f* ghianda; *h* retrattori del pistillo; *i* parete posteriore (rigida) della faringe; *m* ipostoma; *n* tubo delle ghiandole salivari; *o* estremità dell'ipostoma attorno all'ostiolo.

Nella fig. 2 si vede il passaggio delle parti dallo stato di quiete in quello di attività, cioè di dilatazione della faringe e della retrobocca; passando gli organi nella posizione segnata con punteggiature; cioè *b* in *b'*; *c* in *c'*; *d* in *d'*; *e* in *e'*; *f* in *f'*. Di questa guisa dalla posizione delle parti nella fig. 2, si passa in quella della fig. 3 cioè da faringe e retrobocca chiuse, e cupula riempiuta esattamente dal pistillo, si passa nella posizione (3) nella quale la faringe (A) è totalmente dilatata come la retrobocca (B), e il pistillo (*f'*) è scostato dal fondo della cupula. Queste figure sono schematiche ma furono disegnate alla camera lucida su sezioni al microtomo. (*Aspidiotus Limonii* $\frac{600}{1}$)

sta lo salda, e la cupula sollevandosi e tendendo le membrane con cui è unita alle parti fisse della bocca, forma altra camera vuota nella bocca posteriore e concorre alla suzione.

Ma quando il pistillo nuovamente si abbassa, allora dapprimo colla sua parete posteriore chiude l' ingresso alla saliva ostruendone lo sbocco, indi comprime questa, già fuori uscita, nella capsula e la costringe a gemere attraverso i minuti pertugi della cupula nonchè attraverso a quello maggiore del fondo.

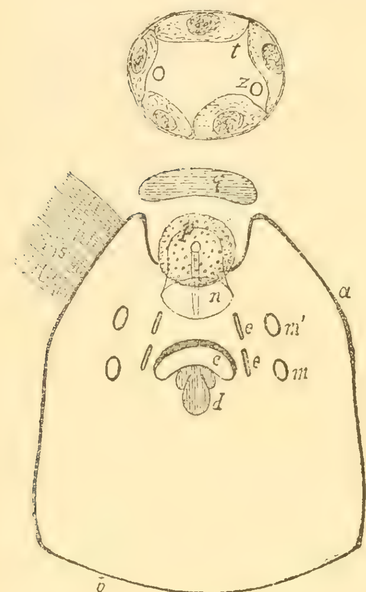


Fig. 187.

Sezione trasversa di un rostro di Mytilaspis fulva femm. ad., nella regione del callo della faringe. $\left(\frac{600}{1}\right)$

a ipostoma; *b* clipeo; *c* faringe; *d* callo della faringe, *e* paraglosse; *m* mandibole (setole); *m'* mascelle (setole); *n* pistillo; *p* cupula; *q* ganglio sottoesofago; *s* muscoli retrattori del rostro; *t* esofago; *z* tuboli di scarico delle ghiandole salivari.

Così la saliva viene versata nella bocca anteriore e là si mescola ai liquidi assorbiti dalla pianta.

È evidente adunque che con questi succhi penetra la saliva entro lo stomaco e concorre certamente in questo ultimo organo alla loro elaborazione.

Così è messo fuori di dubbio l'atto dell'assorbimento per suzione nelle cocciniglie e viene di molto ridotta la importanza della capillarità in questi ed altri simili insetti succhiatori, mediante la quale si esplicava la ascesa del liquido nutritivo entro l'esile vano lasciato dalle setole rostrali.

La capillarità può influire alla ascesa del liquido, ma escluderebbe la volontà dell' insetto e ciò non può facilmente ammettersi, nè si ammette più, volentieri, quando si riconosce così chiaramente la funzione della suzione volontaria in questi artropodi, per mezzo della bocca anteriore.

Il succhiatoio, non concorre affatto a questo lavoro di assorbimento e perciò gode immeritatamente del suo nome, mentre è un organo che ha per solo scopo quello di regolare la introduzione delle setole rostrali nei tessuti della pianta o di ritirarle

a tempo, e si dovrebbe piuttosto paragonare ad una pinzetta. intesa a questo scopo. e i pezzi duri che contiene concorrono bene a confortare il paragone.

La faringe, mentre rimane colle pareti sue abbastanza bene spesse fino quasi alla branca transversa dell' ipostoma. queste. ancor prima di scavalcare la branca stessa, divengono improvvisamente sottili e delicate. cioè appartengono all' esofago. Così. la sostanza chitinosa che occupa le pareti della faringe, cessa improvvisamente e infatti, la ebollizione lunga e continuata nella potassa caustica, in soluzione più o meno concentrata, distrugge bensì l' esofago ed ancora le pareti sue, ma lascia pressochè incolumi le pareti della faringe,

Fra le setole mascillo-mandibulari e l'origine della faringe, appena dietro alla bocca, stanno inserite quattro lunghe apofisi, due per ciascun lato, lineari. stiliformi, fisse all' apice inferiore, mobili al superiore. le quali sono le *parafaringi* o *paraglosse;* sono lamine chitinose le quali impediscono alle setole rostrali di venire a contatto colla faringe e di penetrare veramente nella bocca, la quale, a guisa di strettissimo canaletto, occupa la linea mediana del rostro e corre dallo ostiolo fino alla base della faringe.

Inoltre, le setole mandibulari anteriori, o mandibole che si vogliano dire, scorrono fra i processi parafaringei testè ricordati e un callo chitinoso **(fig. 180)** esistente più allo esterno nell' ostiolo medesimo, come invece le mascelle scorrono nello stretto vano lasciato tra questo callo e quei rialzi chitinosi **(fig. 180**, *e, f)* ai lati dell' ostiolo, già da noi rammentati.

Avviene così, che, anche uscendo dallo ostiolo, le setole mascillo-mandibulari sono bene distinte in due paia e l' un paio viene a contatto coll' altro, solo entro il succhiatoio.

Agli angoli laterali del corpo del rostro, dove cioè comincia la completa fusione dell' orlo inferiore del clipeo con quello dell' ipostoma, nascono due robusti processi lineari, che si dirigono quasi trasversalmente verso il centro del corpo del rostro.

Di questi processi. **(fig. 180)** *a, F)* il primo (*a*). cioè quello che collocato più verso la faccia ventrale, passa dietro alla mandibola (corpo) e così questo ultimo organo è compreso. alla sua base, fra il clipeo ed il detto processo che corrisponde adunque al *pre-*

mascellare altra volta ricordato, mentre il secondo (*F*), passando dietro la mascella, presso la sua origine e poi ripiegandosi a mo' d' uncino, colla punta rivolta allo innanzi nel suo apice libero, trattiene in posto il corpo delle mascelle e corrisponde perciò al *postmascellare* già ricordato nelle memorie precedenti.

Quanto alle setole rostrali o mascillo-mandibulari, avrei ben poco da aggiungere al già riferito nelle precedenti memorie se non avessi più diligentemente studiato il loro precesso di formazione nelle mute.

Dirò subito che questi organi sono, nei diaspiti, proporzionatamente assai più lunghi di quello che non sieno nei Cocciti e Lecaniti, e in taluni casi, nelle larve e nelle prime ninfe superano d' assai la intera lunghezza del corpo.

Anche nei diaspiti le setole mascillo-mandibulari, alla loro base più allargata (**fig. 180**, *M*) sono circordate da quella specie di guaina chitinosa sulla quale si fissano i muscoli ed altro, da noi già abbastanza chiaramente descritta nei *Lecaniti*.

E in questo gruppo appunto ricordammo e descrivemmo il *corpo stortiforme*, esistente alla base delle setole stesse e non riscontrato nei *Cocciti*.

Ora anche nei *Diaspiti* manca l' organo stortiforme, in tutte le età, tranne nel momento in cui si avvicina una muta.

Nella memoria sui *Dactylopius* avevamo già notato che le setole mascillo-mandibulari si formano fuori del rostro e ai lati di questo stanno avvolte a matassa. Ora è stata nostra cura di esaminare più da vicino l' origine di questi organi e con ciò abbiamo ottenuto luce anche sulla natura ed ufficio del corpo stortiforme per le specie (*Lecaniti*) in cui rimane permanentemente.

Quando si avvicina l' epoca di una muta, sia questa da larva a ninfa o da ninfa ad adulto (femmina), allora il contenuto cellulare dei corpi delle setole mascillo-mandibulari comincia a proliferare, così gagliardamente, che si riversa allo esterno del corpo della setola il tessuto di nuova formazione, contenuto però entro sottile guaina.

Questo contenuto non è altro che protoplasma nuclato e la guaina esilissima che lo circorda sembra anista.

Così abbiamo l' aspetto del corpo stortiforme se non la struttura vera di questo organo, quale è nei *Lecaniti*. Ma questo sac-

co così fuori uscito, aumenta sempre di volume, guadagnando assai più in lunghezza che in grossezza, e subito comincia ad avvolgersi su se stesso a spira, (tav. 8, fig. 5, *a, a*) più grosso nell'apice libero che forma il centro della spira, più sottile altrove. Allungando sempre più questo budello trasparente, si avvolge su se stesso con ispire sempre in numero maggiore (fig. 6) mentre scema anche di grossezza, finchè annesso alla vecchia setola rostrale abbiamo un lungo tubo ialino, avvoltolato a più giri su se stesso e collocato ai fianchi del rostro (fig. 7).

Allorchè la lunghezza di questo tubo è sufficiente, allora il protoplasma interno, raccolto in tessuto cellulare pavimentoso attorno alle pareti del tubulo, segrega tessuto chitinoso che riempie l'asse del tubo stesso, mentre nella parte terminale che, come si disse, rimane più grossa, si forma il corpo della setola colla sua guaina chitinosa.

Ora la secrezione esile (fig. 7 *d*) è precisamente la setola rostrale e rimane così avvolta su se stessa a spira fino a che, mutandosi la pelle, le vecchie setole rostrali, che nel loro corpo racchiudono l'apice delle nuove, non isvolgono queste, traendole fuori del rostro.

Allora, quello che rimane del tubo entro cui si sono formate le setole, va distrutto, solo il contenuto del corpo delle setole si raccoglie su se e rimane in attesa del momento opportuno per proliferare novellamente.

Nei *Lecanium*, questo contenuto si mantiene sempre fuori ancora della setola, in forma di *sacco* stortiforme.

Succhiatoio (**figg. 180**, *S*; **184, 185**, *B*).

Grandissima affinità si riscontra fra il succhiatoio dei *Diaspiti* e quello dei *Lecaniti*.

Ne diremo brevemente.

Tutto l'organo è brevissimo e conico. All'apice di questo cono si apre la fessura per la quale escono le setole rostrali (**fig. 180**, *m*).

Come nei *Lecaniti*, anche nei *Diaspiti* il succhiatoio è composto di un unico pezzo od articolo, differendo in ciò dai *Cocciti*.

È facile vedere, anche coll'aiuto di semplice ebollizione nella potassa caustica, che secondo l'asse longitudinale del succhiatoio stesso, stanno disposti due processi chitinosi, dei quali l'apicale è saldato alla faccia inferiore del succhiatoio stesso, presso l'aper-

tura, e si eleva, allo interno, in due rialzi chitinosi (figg. 180, *h*; 185, *q*) in mezzo i quali scorrono le setole rostrali.

Il processo più profondo che fu già altra volta detto processo a doccia, tocca quasi il precedente col suo orlo anteriore, dove si eleva in due rialzi duri, attraverso ai quali scorrono le setole rostrali, mentre è totalmente indipendente dalle pareti del succhiatoio, ed inoltre la sua porzione posteriore si allunga e termina troncata o bicorne in modo che il detto pezzo, veduto dal di sopra, somiglia grossolanamente ad una X. Una sezione longitudinale mediana del succhiatoio, fa rilevare: muscoli che si attaccano alle dette apofisi e le muovono, cioè un robusto *retrattore del pezzo a doccia*, inserto all'orlo inferiore basilare del succhiatoio e attaccato al pezzo a doccia nella sua porzione anteriore, ma nella faccia inferiore; due *protrattori* del pezzo a doccia, inseriti all'apice superiore del succhiatoio, subito dietro la sua apertura e attaccati ciascuno ad uno dei corni in cui la parte anteriore del pezzo a doccia si eleva e finalmente una retrattore della apofisi apicale, inserito alla faccia superiore del succhiatoio ed attaccato alle corna dell'apofisi apicale.



Fig. 189. Papille dell'apice del succhiatoio, nella *Aonidiella Aurantii* (adulto femm.) $\left(\frac{600}{1}\right)$

Debbo dire inoltre che la guaina delle setole rostrali, al solito attaccata all'orlo posteriore del pezzo a doccia e all'estremità dello ipostoma, nei diaspiti, si vede sempre, (allorchè le setole sono totalmente prodotte) raccolta su se stessa in un cilindro breve ed assai grinzoso, nè mai la abbiamo veduto così distesa, non contenendo le setole, come la notammo più volte nei Cocciti e Lecaniti, ed inoltre nei Diaspiti, le setole rostrali non furono mai da me vedute completamente raccolte nel corpo, ma sempre più o meno prodotte allo esterno, il più spesso del tutto.

Tubo digerente

Riguardo al resto del canale, si vede che l'esofago comincia differenziato dalla faringe, precisamente nel corpo del rostro e per breve tratto in questo scorre, prima di scavalcare l'ipostoma nel

suo orlo superiore. Nei *diaspiti* la struttura di questo tubo, che è breve e perfettamente cilindrico ed esile assai, è diversa totalmente da quella già rilevata nei *Cocciti* e *Lecaniti*, perchè in questi ultimi, esso apparisce tutto quasi toruloso per presenza di cellule bene nucleate nelle sue pareti, le quali lo ingrossano così difformemente. Ma nei diaspiti questa parvenza viene a mancare, mentre tutto l'esofago, anche esternamente, conserva eguale il suo diametro, nè è affatto ingrossato o tubercolato in alcun punto. Le cellule, adunque, che costituiscono, col loro complesso, la mediana parete, sono molto depresse in un tessuto pavimentoso e perciò anche difficilmente visibili, qualora non si colorino convenientemente. L'esofago poi è breve, poichè termina appena dietro al succhiatoio o nella regione di questo, e ciò avviene sempre nelle larve e in tutta la serie femminile, come nella prima ninfa del maschio.

Ma nelle successive forme maschili, lo stomaco in cui si allarga l'esofago, viene a spostarsi notevolmente allo andietro, e così anche l'esofago si allunga di assai, tanto che, nell'adulto maschio, traversa tutto il torace intero a raggiungere lo stomaco, che si trova nella base dell'addome.

Stomaco. Il prointestino o esofago che dire si voglia, si allarga alla sua fine in un ampio e capace sacco, nel quale avvengono veramente le funzioni di digestione. Questo sacco, è arrichito nelle sue pareti da grossissime cellule rotondeggianti o debolmente poligonali, con grossi nuclei e nucleoli, talora multipli e in continuo processo di sdoppiamento. Le cellule hanno una dimensione media di 70 μ. e i nuclei quella di 20 μ.

Ora queste cellule che riposano su una tunica esterna anista, sporgono internamente nel sacco affatto liberamente e rigonfie come si addice a tali elementi non compessi da membrana alcuna. Così il lume del sacco è piuttosto piccolo mentre il sacco tutto misura nel diametro longitudinale 230 × 150 μ. (*Mytilaspis*) e poco più o poco meno in quello trasverso.

Comparando la struttura di questo stomaco col mesointestino già descritto dei *Lecaniti* e *Cocciti*, appare chiaramente l'identità di quella, e con ciò anche l'affinità nelle funzioni e nel modo di compierle, salvo chè quì il mesointestino è sacciforme, e là allungato a tubo. Anche qui le cellule continuamente si rinno-

vano, cadendo le più mature, ciò che facilmente e spesso avviene.

Ma ancor meglio qui che nei Lecaniti appare la completa chiusura del mesointestino, inquantochè se nei *Lecaniti* è d' uopo riconoscerla esaminando con grandissima diligenza entro l' ansa del mesointestino, qui è molto meglio manifesta, e in tutte le forme si vede lo stomaco completamente separato dal resto del tubo digerente. Infatti, la distanza dallo stomaco all' arco superiore dei malpigliani è notevole e sempre manifesta, e non vi hanno che due sottilissimi fili impervii, i quali uniscono lo stomaco ai malpigliani e talora altre due che lo legano anche al retto, come si vede nelle nostre figure. Ma questi fili ad altro non servono che a tenere in posto la porzione posteriore del tubo digerente, e possono considerarsi come residui di più diretta e aperta comunicazione.

A questo punto adunque è terminato il vero tubo digerente, e gli organi successivi rientrano invece tra quelli di escrezione puramente, e abbiamo già data la descrizione del retto e dei malpighiani, sotto la rubrica *organi di escrezione*.

Ora lo stomaco, nelle larve, è più largo che lungo e anzi quasi triangolare, colla parte sua posteriore quasi rettilinea o debolmente arcuata.

Ma mentre nella prima ninfa maschile, come quella forma che ancora si nutre assorbendo succhi vegetali ed è perciò munita di rostro affatto conforme a quello delle femmine, lo stomaco si mantiene nella sua ampia forma e attività, nella seconda ninfa invece, le funzioni sue si arrestano e ne deperisce ancora il suo buono sviluppo. Così le cellule dell' epitelio più non si riproducono, giacchè inutilmente se ne ricercherebbero contenenti due nuclei o nucleoli multipli, ma anzi si riempiono di una specie di pigmento bruno, e lo stomaco tutto diminuisce di volume e diventa giallastro o bruno e nei maschi adulti finalmente è ridotto ad un piccolo sacchetto ovale, ripieno più di detriti che di cellule intere. (tav. 7, fig. 2, *f*).

Negli *Aspidiotus*, che sono così larghi, anche lo stomaco è molto più largo che lungo e di forma pressochè triangolare, più largo posteriolmente, acuto all' innanzi dove concorre coll' esofago.

Ghiandole annesse al tubo digerente. Le sole ghiandole che hanno veramente rapporti colla digestione sono le *salivari* le quali nei *diaspiti* assumono un considerevolissimo sviluppo.



Fig. 190.

Ghiandola salivare sinistra di *Aspidiotus Limonii* fem. adulta con annesso il rostro e lo stomaco. $\left(\frac{160}{1}\right)$

Questi organi, di forma variabile, ma presso a poco piriformi e lobati, giacciono ai lati dello stomaco, in parte sotto a questo, e riempiono buona parte dei lati del torace nella sua prima porzione, mentre colla parte loro più sottile, concorrono nel rostro, alla base di questo, ove terminano, nella regione dell'ostiolo.

Le ghiandole salivari sono composte sempre di due distinte porzioni presso a poco piriforme l'una, reniforme l'altra, e ciascuna con struttura diversa, e unite fra di loro dal comune condotto.

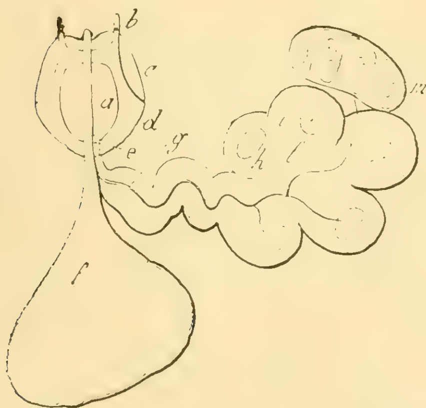


Fig. 191.

Ghiandola salivare destra e stomaco di *Parlatoria Zizyphi* fem. ad., *a-e*, rostro; *h*, *-i*, *l*, parte piriforme; *m*, reniforme; *g*, condotto; *f*, stomaco. $\left(\frac{160}{1}\right)$

È certo adunque che l'una e l'altra di queste porzioni danno un distinto prodotto che poi assieme mescolato, nel condotto escretore, esce allo esterno.

Vi ha inoltre differenza nella forma di questi organi, ne tre generi studiati, come ancora dalla larva alle forme sucessive.

Nella larva infatti la porzione che chiamammo *reniforme* e quella *piriforme,* sono presso a poco di eguale sviluppo, ambedue addossate l'una all'altra, toccandosi colle estremitá, mentre nel mezzo, tra l'una e l'altra rimane un breve vano, attraverso al quale passa un fascetto di fibre muscolari *dorso ventrali* (tav. 7, fig. 3, *e*, *f* e tav. 8, fig. 3).

Ma mentre la struttura della porzione reniforme (tav. 8, fig. 3, *c*) è affatto identica a quella delle forme successive, quella invece della parte piriforme (*a*) è molto diversa, poichè tutta questa porzione sembra un sacco nel cui interno stanno molte cellule, presso a poco rotondeggianti di 10-12 μ di diametro, con nuclei di 3-6 μ di diametro, mentre tutta questa porzione di ghiandola salivare è lunga 84 μ, poco meno della vicina reniforme.

Dalla parte anteriore e ristretta quasi in peduncolo, penetra il condotto escretore (*b*) che traversa tutto questo organo e penetra fialmente colla sua estremità sottile nella porzione reniforme, dal di dietro.

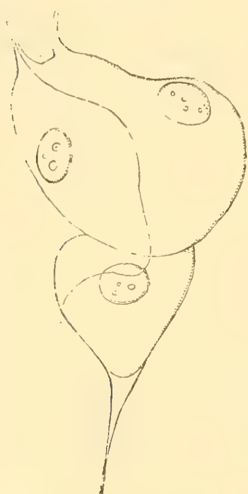


Fig. 192. Ghiandola salivare destra di *Mytilaspis fulva*, femmina adulta $\left(\frac{160}{1}\right)$ Manca la parte reniforme.

Nelle forme successive invece, il numero degli elementi cellulari che compongono la parte principale della ghiandola è di molto scemato, mentre non se ne contano che tre o quattro nella *Mytilaspis* e nella *Parlatoria*, e sei o sette nell' *Aspidiotus*, e tutta questa porzione è assai aumentata e supera di quattro o cinque volte la parte reniforme che appare quasi come una semplice appendice della ghiandola.

Merita di parlare ora più diffusamente della forma di queste ghiandole nei tre generi studiati e della struttura loro.

Nell'*Aspidiotus* le ghiandole salivari sono disposte affatto trasversalmente e sono evidentemente lobate, o per meglio dire suddivise in molti lobi rotondeggianti, almeno nella loro parte più discosta dallo sbocco, mentre presso a questo riescono assai più ristrette e pressochè cilindriche, più o meno convolute o contorte finiscono presso allo ostiolo. Ciascuno di questi lobi rappresenta un elemento cellulare, ed ha un diametro di 60 μ, e contiene un grosso nucleo di 28 μ, con alcuni o nucleoli di 10 μ, circa. Ma questi elementi, non sono affatto distinti fra loro nello interno della ghiandola, anzi il plotoplasma loro assieme si fonde, tantochè la ghiandola stessa, in questa porzione, sembra piuttosto

una grossissima cellula lobata e multinucleata, anzichè un'aggregato di cellule come sono questi organi in generale nelle larve e negli adulti, come si è accennato.

Attraverso alla ghiandola, nel senso della maggiore sua lunghezza, passa il dutto escretore, del quale si dirà in seguito ed è qui diviso in molti rami, per quanto non in tanti quanti i lobi sono e che finalmente penetra nella porzione reniforme.

Questa, di circa 80 μ, nel suo maggior diametro, ha affatto la forma di un rene o d' un seme di fagiuolo e trovasi collocata, colla convessità all' esterno e la parte concava in contatto della porzione precedentemente descritta, precisamente alla estremità libera di questa.

Nella *Mytilaspis* invece, come pure nell'*Aspidiotus Ficus* ed *Aonidiella Aurantii*, la porzione piriforme della ghiandola salivare, ha piuttosto una forma largamente a fuso, e una direzione più antero-posteriore che laterale.

Così, di questo fuso, la punta anteriore, si accosta all' ostiolo e riceve il condotto, mentre la posteriore, assai acuta, termina in un lungo filamento che si attacca agli archi dorsali del torace e serve, evidentemente, a trattenere in posto la ghiandola tutta.

Ma, mentre la parte centrale più larga della ghiandola è decisamente globosa, avviene che presso alla origine, oltre a quel prolungamento che riceve in se il condotto, altro ve ne ha, più ventrale e quasi nascosto dal precedente a chi guardi questi organi dal dorso, il quale si termina in un filamento breve e robusto che si attacca allo stomaco, nel punto ove questo riceve l' esofago.

La porzione reniforme, di figura ellittica affatto, sta collocata accosto alla parte piriforme ora descritta, e sulla sua faccia anteriore e riceve, al solito, l' ultima ramificazione del condotto escretore. (Vedi tav. 8, fig. 4, *B* ed altre tav.)

Del resto, nella *Mytilaspis* la parte piriforme può avere ancora alti aspetti, che noi disegnammo nelle tavole, ma i più frequenti si avvicinano a quello descritto.

Ora, ciascuna di queste porzioni piriformi, risulta evidentemente dalla fusione di quattro o cinque elementi cellulari assai grossi, i quali allo esterno si accentuano in lobi, sebbene non così marcatamente come negli *Aspidiotus*, mentre allo interno

si fondono assieme e a riconoscerli occorre rilevare la posizione dei nuclei. Per ora dirò che questi lobi, giungono fino a 120 μ. di lunghezza ed hanno nuclei di 45 μ. cioè grossissimi, con nucleoli o glomeruli di cromatina, talora multipli. Un nucleo sta sempre presso alla punta posteriore recante il filo di attacco, il quale, qualunque sia la forma della ghiandola, sempre esiste.

Nella *Parlatoria*, si ha una disposizione, per ciò che riguarda la parte piriforme, veramente intermedia fra quella degl'*Aspidiotus* e quella delle *Mytilaspis*, inquanto chè la direzione delle ghiandole e pressochè transversa o in parte transversa, in parte longitudinale, e per di più, la massa, non è divisa in così accentuati lobi come nei due generi precedenti, ma solo rigonfiata qua e là debolmente da rialzi rotondeggianti, nel centro dei quali scorgesi un grosso nucleo, conforme nelle dimensioni a quello degli *Aspidiotus*, nelle cellule analoghe.

Inoltre l'estremità della detta porzione, opposta all'apice che penetra nella bocca, è provveduta, come nelle *Mytilaspis* di un lungo filamento di attacco, e presso a questo sta la porzione reniforme, qui ovale o quasi sferica.

Quanto alla struttura delle due porzioni della ghiandola salivare, mentre questa è conforme nei tre generi studiati, è il caso di riferire qui brevemente.

Il protoplasma della porzione piriforme è granuloso, e in contatto del tubo di scarico si dispone in tante strie affatto transverse alla direzione del condotto, e qui sembra molto aderente al condotto stesso, poichè non è raro il caso di strappare, nelle preparazioni, tutto il condotto, al quale sta costantemente aderente uno strato cilindrico di plotoplasma, quello appunto che apparisce così trasversalmente striato.

Ma il plotoplasma stesso si colora debolissimamente o non si colora affatto colle tinture carminiche, ed ancora assai poco i nuclei ed i nucleoli e solo dopo molto tempo.

Così adunque, quale si sia l'aspetto di questa porzione nel suo protoplasma interno, veduto fresco, si può ritenere sinceramente, e le manipolazioni di deacquificazione od altro che lo restringono mostrano ciò chiaramente, che la porzione piriforme si compone di una esilissima membrana, affatto anista, entro cui stanno dei gossi elementi cellulari, non però circondati da mem-

brana, ma il cui protoplasma è a contatto, se non assieme confuso,

La porzione reniforme invece è composta da esile membrana circostante. entro cui stanno, bene distinte fra loro, ordinariamente quattro cellule, che tutta la riempiono, provvedute dei loro nuclei con nucleoli multipli, e in continuo lavoro di riproduzione, avvegnachè vi si vedano talora molti nuclei sparsi, senza protoplasma attorno o con pochissimo protoplasma che li circondi, e questo è sempre assai poco granuloso o tale non apparisce affatto, e inoltre questi elementi si colorano rapidissimamente e con grande intensità colle tinture carminiche, e questa loro proprietà, come la speciale struttura di tutta la porzione, è identica anche nelle larve.

Il condotto escretore, merita esso pure alcune parole. Esso è un tubo esilissimo, di appena 2 μ di diametro e meno ancora, il quale, gradatamente assotigliandosi, va dalla ghianda del rostro in cui si apre, entro la porzione piriforme, dove talora si ramifica, fino nella porzione reniforme, dove finisce insensibilmente.

Certamente questo tubo è composto di sostanza chitinosa, la quale resiste alla ebollizione negli alcali e nell'acido acetico, e se bene si esamina, si vede composto da una membranella incolora o leggermente giallastra, tutta trasversalmente striata, di modo che la sua somiglianza con un ramo tracheale è grande, ma non può essere confuso questo condotto con una trachea da chi sottilmente guardi al suo sbocco, nonchè per la costante mancanza d'aria nel suo interno e per altri caratteri.

Intanto, il condotto salivare di un lato, si avvicina a quello dell' altro lato in vicinanza del rostro, e passa sotto l' esofago, fondendosi questi due rami in uno unico più o meno lungo, a seconda dei generi, per penetrare finalmente nella ghianda del rostro.

Il condotto comune è infatti brevissimo negli *Aspidiotus* ma più lunghetto nella *Mytilaspis* e nella *Parlatoria.*

Così è data ragione di questi organi e di questi tubi o condotti di scarico che, già veduti e bene disegnati dal Targioni (loc. cit. tav. 4, fig. 9, 10) erano stati invece, dallo stesso autore, interpretati con un significato così poco conforme alla verità.

La descrizione che sopra abbiamo fatta delle ghiandole sali-

vari, si addice alle larve e tenuto conto delle dette differenze, ancora alle forme della serie femminile e alla prima ninfa del maschio.

Ma già nella seconda ninfa si vede che le dette ghiandole, come organi ormai inutili, sono scomparse, e si può tener bene dietro ancora al loro disparimento nelle prime ninfe, via via che si avvicina la muta e si manifestano quelle masse di protoplasma che daranno in seguito origine alle ali. Anzi io ho osservato che i detriti derivanti dalla dissoluzione delle ghiandole salivari, si raccolgono attorno ai lobi del ganglio sopraesofageo, che nelle prime ninfe sono assai prolungati allo indietro, ed inoltre masse di plastidi assai piccoli e rotondeggianti, derivati essi pure dai detriti delle ghiandole salivari si raccolgono in centri dai quali nasceranno poi quelle introflessioni dell' ipoderma che danno origine alle zampe del primo paio, e ciò delineammo nelle figure alle quali rimando il lettore. [1]

Organi della riproduzione
(Tav. 9, 10, 11)

Organi sessuali maschili.

Si è già parlato diffusamente di questi organi a proposito dei *Dactylopius* e poco più sarebbe da aggiungere qui al già detto, se alcune inesattezze occorse allora nella descrizione degli spermatozoi non mi obbligassero ad esporre indagini più minute da me praticate, in proposito, sugli organi sessuali maschili interni dei *Diaspiti*, e conclusioni abbastanza diverse da quelle di alcuni autori che mi hanno proceduto.



Fig. 192.
b Estremità del retto colle *a* borse primitive genitali, *c* estremità dei malpighiani, *d* ano, nella larva di *Mytilaspis fulva*. $\left(\frac{330}{1}\right)$

Nè mi meraviglia dell' errore mio, accolto per troppa fede nelle conclusioni di taluno autore nè delle inesattezze degli altri, data la piccolezza degli organi da studiare e la difficoltà di notarne bene lo sviluppo progressivo, mentre ora sono certo di aver veduto assai meglio.

[1] Per le ghiandole salivari, e gli altri organi della digestione, oltre alla tav. 8, vedansi le altre tavole e la spiegazione di queste.

Trascurando, per ora, la origine di quei corpi clavati che diventano in seguito testicoli, sulla quale origine ho raccolto nell'esame della *Philippia oleae* maschio, curiosissime osservazioni, [1] mi limiterò a considerare i rudimentali organi sessuali interni, così come compaiono, nei diaspiti, nella prima ninfa maschile, abbastanza dopo la sua muta da larva, ma finchè conserva ancora tutto affatto la forma femminina, nè gli occhi sono particolarmente aumentati di pigmento, oltre quanto anche nelle femmine mature si osserva.

Considerando adunque una ninfa di *Mytilaspis fulva* maschio, e serva questa d'esempio anche per gli altri diaspiti, almeno per gli agrumicoli, quando questa abbia circa 500 μ di lunghezza, quando cioè pel suo aspetto generale assume totalmente la figura che le femmine conservano anche mature, veggonsi ai lati del retto, sotto ai malpigliani, tra questi ed il ventre, due corte e grosse tasche claviformi, od ovali e marcate di profonde costrizioni che quasi le dividono in varie porzioni, le quali si toccano fra di loro con una parte basilare comune, per nulla più ristretta del rimanente, ma verso l'apice anteriore sono fra di loro abbastanza discoste e sull'apice stesso provvedute di un filamento lungo, col quale si fissano agli archi ventrali (Tav. 11 fig. 1). Ma nella ninfa di 680 μ, sempre però femminiforme, questi due sacchi, meglio ovali, sono ormai peduncolati alla base loro, ed i due peduncoli, al solito, si fondono assieme in una base comune, sorgente da papilla collocata presso la apertura anale, sotto a questa, della quale papilla dirò più innanzi (fig. 2).

Così fatti testicoli immaturi si scorgono ripieni di una grande quantità di minuti plastidi assai lucenti, con nucleo e nucleolo bene visibili, e con poco protoplasma attorno a questi.

Cosiffatti elementi, riempiono ancora i peduncoli dei futuri testicoli, ma aumentando continuamente di numero ed ancor di volume forzano la parte superiore di quel primo corpo claviforme, male distinto dal peduncolo, che già rilevammo nelle giovani ninfe, cosicchè questa è costretta ad allargarsi, in confronto del peduncolo, ed appare così la tasca ormai larghetta ed ovale, segnata nella fig. 2.

[1] Esporrò queste in apposita e distinta nota, trattandosi di specie non vivente sugli agrumi e di cui quindi non posso qui tener parola.

Io mi sono dato molta premura di rintracciare, quella grossa cellula con nucleo povero di cromatina, che fu gia veduta e con tanta diligenza studiata dal Verson [1] nei testicoli immaturi del *Bombix mori* e chiamata *Spermatogonia*, con nome tolto in prestito dal De la Vallette, ma con significato diverso per il nostro autore. La piccolezza degli animali che sono oggetto delle mie ricerche, non permette facile lavoro di sezioni transverse, e mi sono dovuto accontentare, più che altro, all'esame dei testicoli freschi, nei più immaturi momenti, ma ho sempre riscontrato una grossa cellula rotondeggiante od ovale, disposta alla base della tasca che forma il testicolo, al di sopra del peduncolo che darà, in seguito, origine al vaso deferente (**fig. 193** *a*).

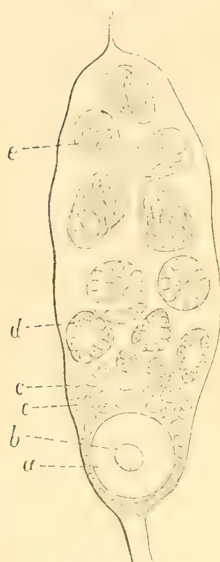


Fig. 193

Testicolo di ninfa femminiforme di *Mytilaspis fulva* (semischematico) $\left(\frac{160}{1}\right)$

a Nucleo della *spermogonia*, *b* plotoplasma della stessa, *c* nuclei derivanti dalla scissione del nucleo della spermogonia, *d* colonie di spermatoplasti, *e* colonie di spermatozoi.

I testicoli, tolti freschi di dentro alla cavità viscerale, fissati in soluzione leggiera di sublimato corrosivo, e trattati in seguito con leggiere tinture carminiche ammoniacali, mostrano, internamente, colorati quei plastidi o spermatoplasti, o nuclei con scarso plotoplasma attorno (**fig. 193**, *c*) che sono più prossimi alla grande cellula basilare, meno vivacemente quelli già accolti in colonie e rivestiti da una membranella esile (**fig. 193**, *d*) che essi tapezzano, quasi epitellio internamente, su tutta la periferia, ma non si colorano affatto o ben poco gli stessi elementi, pure rotondeggianti ed egualmente accolti entro una membranella comune, nè quelli già filiformi (**fig. 193**, *e*).

Meno di tutti certamente si colora la grossa cellula ed il nucleo suo, e questa ha già 30 μ. di diametro nelle ninfe di 600 a

[1] E. Verson. La Spermatogenesi del *Bombyx mori*. Padova 1889.

900 μ. di lunghezza, e per questi caratteri io sono disposto a riferirla alla *spermogonia* del Verson.

Si aggiunge il fatto che i nuclei o *spermatoplasti* così ricchi di cromatina, che stanno intorno alla grossa cellula, sorgono, senza dubbio, dal fondo del testicolo, nella sua parte posteriore, attorno alla *spermogonia* e in prossimità del futuro deferente, mentre via via che maturando si modificano, si recano ad occupare le regioni più anteriori della borsa testicolare, Ed anche nei testicoli delle ninfe mucronate già prossime all' ultima muta (tav. 10 fig. 3, b^1) la parte basilare della tasca testicolare è ancor occupata da spermatoblasti immaturi, mentre nella rimanente borsa si dispongono molti spermatozoi completamente evoluti.

Non ho però mai veduto l' orlo del plotoplasma della spermogonia così frangiato e frastagliato come il Verson lo descrive, ma sempre limitato da una linea netta, nè in rapporto alcuno colla parete interna della borsa del testicolo.

Questa è divisa in una sola loggia, e, almeno nei Diaspiti da me veduti, unica è la spermogonia entro la tasca testicolare.

A veder bene la spermogonia stessa, giova spesso comprimere leggermente il testicolo fresco, tolto, ad. es. da una ninfa di 600 μ. di lunghezza *(Mytilaspis)*; allora, rompendosi la tunica del testicolo medesimo, tutti gli altri elementi fuoriescono: rimane in posto, o leggermente spinta allo innanzi, solo la spermogonia che, stante l' assoluta trasparenza delle pareti della tasca testicolare, si può studiare assai bene.

Con tuttociò, le mie osservazioni, e sono state molte, non sono mai cadute nel preciso momento in cui il nucleo della spermogonia si divide, per dare origine, con parte di sè, ai nuclei nuovi che, fuggendo in direzione centrifuga, si portano alla periferia della tasca testicolare, riuscendo elementi nuovi, diversi, insomma quei plastidi o spermatoblasti da cui sorgono in seguito gli spermatozoi. [1]

Di questa trasformazione, per quanto io non creda di aggiungere molto di nuovo a quanto intorno alla spermatogenesi degli artropodi in genere si sa, pure per togliere di mezzo alcune inesat-

[1] Nelle figure 1-6 della tavola 11 la spermogonia non si vede perchè questi testicoli, disegnati dal vero, hanno tutta la periferia interna occupata da spermoblasti più o meno evoluti, più maturi all' apice del testicolo che alla base e quivi nascondono la spermogonia che è affatto interna.

tezze riferite da taluno autore in riguardo alle cocciniglie, dirò con sufficiente larghezza.

Gli spermatoblasti sono liberi nel primo momento di loro sviluppo, ma subito dopo riuniti a gruppi, sono ancora ricoperti da una sottilissima membrana avvolgente, comune per alcuni di loro, e tutta la massa contenuta nella grande tasca viene così ad essere suddivisa in tanti globuli rotondeggianti, se liberi, poliedici finchè sono contenuti nel testicolo immaturo, e tutti ripieni degli spermoblasti sopraricordati che allora hanno un diametro da 11 a 15 μ, un ben distinto nucleo ed un nucleolo lucidissimo, ma poco plotoplasma attorno, e si mostrano di figura angolosa, anzichè decisamente rotondeggiante. (Tav. 7, fig. 11).

Di dove sia sorta questa membranella che avvolge i gruppi di plastidi, non è facile il dire; ma è prudente ritenere che questa sia formata da alcuni in comune, dopo che si sono avvicinati fra loro in gruppi, e ciò per ispessimento del protoplasma comune, alla periferia.

Certo è che ad un dato momento si scorgono i plastidi aggruppati nel modo suddetto ed avvolti da esile membrana, cosicchè tutto il testicolo sembra diviso in masse poliediche, come già videro il Targioni e il Vitlaczil ed io stesso nei *Dactylopius*, masse contenenti nel loro interno gli elementi sopradetti, i quali non sono sempre così simmetricamente disposti a rosetta come il Vitlaczil disegna nella sua fig. 10 (loc. cit.) ma sono aggruppati strettamente, del loro meglio, con aspetto vario. (Tav. 11, fig. 6).

Vedasi a questo proposito anche la nostra figura rappresentante appunto il testicolo di *Aspidiotus Nerii*, con disegno più esatto di quello del Vitlaczil, condotto nel medesimo momento di sviluppo.

A questo punto, mentre gli spermatoblasti più prossimi alla periferia della cellula comune, quali più maturi dei centrali, si deformano come si dirà, quelli del centro invece, continuano a moltiplicarsi strordinariamente per le vie cariocinetiche e via via che si formano si portano alla periferia, dove perdono il nucleo, rimanendo il solo nucleolo lucentissimo e divenuto quasi bruno, e il contenuto del plastide ormai divenuto perfettamente sferico (circa 7 μ. diam.) diventa granuloso, e poco facilmente colorabile colle tinture carminiche. (Tav. 11, fig. 8, *A*).

La trasformazione procede ancora oltre, e il contenuto del plastide stesso si raccoglie attorno a sè, lungo la periferia della propria tunica, in forma di esilissimo filamento avvolto a spira, addossato alla membranella periferica. (Tav. 11, fig. 9).

Finalmente il nucleolo scompare esso pure, e dello spermoblasto primitivo non resta che una esile membrana avvolgente, quasi una capsula, nella quale sta rinchiuso, così involuto su sè stesso (fig. 9) quel filamento che è un vero e proprio spermatozoo.

Ma questo, ormai maturo, mentre i plastidi nel centro della grossa cellula continuano a moltiplicarsi e a portarsi alla periferia per dare nuovi spermatozoi, svolge la sua spira, ed uno dei suoi capi, sforza la membranella avvolgente in un punto, dal quale esce in parte, mentre nel maggior numero dei casi lo segue anche l' altro capo, di modo che ad un dato momento, rimane entro la capsula primitiva soltanto l' ansa arcuata fatta dollo spermatozoo piegato su se stesso, in un arco od in una parte di spira, là appunto dove è piegato.

Questi spermatozi così accomodati, hanno dato al Targioni l' illusione di essere capitati, mentre ora si vede bene cosa è la pretesa testa, non altro che la capsula ancora aderente ad una porzione ripiegata dello spermatozoo, e la coda descritta dal Targioni, una parte di questo, oppure i due capi avvicinati fra loro e fra loro parallelamente decorrenti.[1]

Gli spermatozoi sono assolutamente filiformi, non solo nei Diaspiti ma ancora nei *Dactylopius* e se io li disegnai colà capitati lo si deve alla illusione ottica ricevuta vedendoli ripiegati su se stessi entro gli spermatofori, come non di rado stanno, e la ripiegatura parve testa e tale credenza mi confermò la lettura del Targioni su questo punto.

Così ripiegati gli spermatoplasti dirigono le loro estremità

[1] Che ciò sia, si può desumere anche dal fatto che le teste, così come le disegna il Targioni (tav. 6, fig. 11, *e*) non potrebbero capire nel vano dello spermatoplasto, per quanto a questo l'autore assegni una grossezza di 27 μ. ciò che è vero, ed alla testa degli spermatozoi una larghezza di 2 μ. con una larghezza di 35 μ, (pag. 50, nota), per quanto più su avverta che gli spermatozoi della *Diaspis Bouchei (Aspidiotus Nerii) e D. calyptroides* abbiano il capo *quasi circolare*, e tale lo disegni nelle fig. 8, 11 della tav. 6

fuori uscite dalla guainetta, verso il centro della cellula madre, e questi capi, movendosi continuamente, si intrecciano fra di loro, e mentre rimangono le parti ripiegate, avvolte nelle loro capsule, in contatto colla parete della cellula madre, le estremità degli spermatozoi, sforzano un punto di questa, il quale si allunga notevolmente, di modo che le cellule madri, almeno alcune di esse, assumono la figura di una sfera flagellata, come si disegnò da noi nella fig. 8, *B* e come vide il Targioni, che però chiamò questi corpi [1] *spermatoplasti rigonfiati e deformati per imbibizione,* mentre l'imbibizione non avviene o non ha tale effetto, e gli spermatoplasti o spermatofori non sono ancora formati. [2]

Lo scopo di tutti questi movimenti degli spermatozoi non è altro che quello di liberarsi completamente della loro capsuletta e di svorgersi totalmente entro la cellula madre, il che quando hanno ottenuto coi loro continui movimenti, sia sforzando la membrana comune in un punto come si è detto e deformando in sfera flagellata la cellula madre, sia altrimenti, senza giungere a modificare sensibilmente la forma della cellula madre se non in quanto questa da rotonda riesce ovale, allora essi si dispongono tutti parallelamente fra loro, e circolarmente attorno al nucleo centrale della cellula madre, ed è così che a questo punto si ha la disposizione segnata nella fig. 8, *C*.

Ciò avviene nei primi momenti della seconda ninfa, e conti-

---

[1] loc. cit. tav. 6 fig. 8 *d*.

[2] Non posso però qui nascondere che forse l'apparenza così flagellata della cellula madre può dipendere soltanto dallo sforzo che essa subisce nell'uscire dalla guaina del testicolo, avendo io osservato così fatte forme solo nelle preparazioni fresche, nelle quali il testicolo, leggermente compresso tra il coproggetti ed il portaoggetti si rompe nella sua tunica ed il contenuto stravasa; mentre, anche in questo caso, e sempre nelle preparazioni nelle quali il testicolo rimane intero, le cellule madri sono rotondeggianti e non clavate. Inoltre è facile il dubitare che gli spermatozoi, una volta formati, rompano la membrana avvolgente della cellula madre ed escano liberamente entro i vani lasciati nel testicolo tra le cellule madri meno avanzate nello sviluppo. Questo dubbio può sorgere e sorge realmente esaminando testicoli freschi di seconde ninfe giovani o di prime ninfe ormai mature, qualora vengano leggermente compressi come si è detto, sia che il contenuto loro stravasi o no fuori della guina, poichè è certo che allora le esilissime mem-

nua in questa fino all' apparsa e buono sviluppo del mucrone caudale.

Ma il nucleo della cellula madre continua a moltiplicarsi, per scissione, come lo indicano le fig. 10 in tanti plastidi, alcuni dei quali divengono nuovi spermatozoi.

Finalmente però, formato il voluto numero di spermatozoi, il contenuto centrale della cellula madre, modificato forse per assorbimento delle capsule degli spermatozoi, dal contenuto stesso assorbite, segrega attorno agli spermatozoi medesimi una lunga guaina avvolta a spira, la quale è lo spermatoforo.

Questo però avviene soltanto nella seconda ninfa bene matura, o nei primi momenti dell' adulto ancora rinchiuso nella guaina ninfale. (figg. 12, 13).

In questo momento adunque, tutto il testicolo è ripieno di spermatofori avvolti su se stessi ad anello, ancora trettenuti così dalla esilissima guaina della cellula madre, della quale il contenuto è ormai in gran parte sparito e solo rimane una piccola massa protoplasmatica, rotondeggiante, nel centro, avvolta attorno ad una estremità dello spermatoforo, con un nucleo centrale e nucleolo che però si colorano mal volentieri colle tinture carminiche, nonchè

---

brane avvolgenti la massa degli spermatozoi ormai maturi e ripiegati ad ansa su se stessi, si rompe se la sostanza travasa, e gli spermatozoi stessi escono dalla tunica del testicolo in tante masse, riuniti fra di loro dalle code loro libere e aggrovigliolate assieme, mentre la membrana della cellula madre rimane entro il testicolo. Se poi la compressione non determina la rottura della tunica del testicolo, vale però sempre a deformere affatto la esilissima membrana avvolgente gli spermatozoi, anche perchè questi si agitano continuamente, ed allora si ha quell' aspetto speciale dei testicoli in questo stato di sviluppo che notiamo nelle figg. 4, 5, nei quali cioè, a cellule madri ancora meno mature e trasparentissime sono inteposte masse, senza forma, di spermatozoi, apparentementre liberi o liberi in realtà, come già dicemmo. Ma nelle preparazioni ottenute uccidendo subito il testicolo e quanto contiene, deaquificato poi e colorato, si vedono sempre gli spermatozoi avvolti della membrana della cellula madre, qualunqne sia il grado loro di sviluppo, anche quando sono totalmente distesi e avvolti a gomitolo attorno a protoplasma centrale, come avviene nelle ninfe mucronate e come disegnammo nella fig. 6.

granulazioni sparse e nucleoli nucleolati minuti e multipli, in via di disfacimento. (fig. 11). [1]

Finalmente, scomparso tutto affatto il contenuto delle cellule madri, lo spermatoforo contenente i suoi spermatozoi, rompe la guaina che lo avvolge, e si distende nel testicolo, ciò che avviene nello adulto, (senza però che la distensione sia assoluta come nei *Dactylopius*, nei quali i testicoli maturi sono lunghi quanto gli spermatofori stessi,) ma ripiegandosi ad arco su se stessi per poter capire in un testicolo brevemente ovale (fig. 4, tav. 10 *c*)

Gli spermatozoi, di sottigliezza estrema, sono intanto lunghi 368 μ ed oltre (fig. 14, tav. 11) e per lo più decorrono ondulati, avvegnachè, il più spesso, sieno avvolti fra di loro come in una corda i fili.

Ma gli spermatozoi, sono, come ripeto, affatto filiformi e di spessore pressochè eguale in tutta la lunghezza loro.

Poco più lunghi degli spermatozoi sono gli spermatofori, del cui diametro si dette già misura e questi, anche negli organi sessuali femminili, nella camera loro destinata o nel condotto di que-

---

[1] Vitlaczil che descrisse (loc. cit. pag. 165, tav, V, fig. 12), appunto i testicoli di una ninfa prossima a maturità, e contenenti gli spermatofori precisamente in questo stadio di sviluppo, accorda però alla ninfa stessa non meno di quattro testicoli, uniti tra loro due a due per la base, o altrimenti due grandi tasche, ciascuna delle quali è divisa in due camere da setto transverso.

Come queste due camere possano sboccare in un unico condotto, l'autore suddetto non esprime, né potrebbe farlo con verità, avvegnachè i testicoli invece sieno due soltanto, gli altri due delineati nella fig. 12, con puro contorno come sottostanti ai primi, sono affatto immaginarii, mentre si comprende bene che nel preparato esaminato dal Vitlaczil, i due testicoli, per avventura si trovavano in posizione tale da toccarsi in parte alla base (d'onde l'origine del setto transverso nell'occhio del suddetto osservatore) nascondendo così i due loro deferenti bene separati e la base loro bene distinta.

Questo, oltre chè per rilevare l'errore, per mostrare anche quanta fede si può accordare al Vitlaczil nelle osservazioni e nelle affermazioni sue, eppure a fig. 10 ed 11, l'autore indicava, nella stessa specie ed in uno stadio di poco precedente, con assai maggior verità, due soli testicoli alle ninfe maschi dell'*Aspidiotus Nerii*, e quello che è più singolare si è che il Vitlaczil rimprovera il Targioni ed lo Semidt che assegnano generalmente due soli testicoli ai maschi delle cocciniglie!

sta, continuamente si muovono con movimenti vermicolari dipendenti da quelli degli spermatozoi stessi, che essi contengono.

Ciascun testicolo contiene da trenta a quaranta spermatofori, ciascuno dei quali contiene circa altrettanti spermatozoi.

Quanto allo sviluppo del testicolo, procedendo dalla prima ninfa dove si è riconosciuto nella *Mytilaspis* e più sopra ricordata, si vede che già nella ninfa di 900 μ di lunghezza, i testicoli stessi affatto fusiformi o claviformi, sono innanzi allungati fino ai lati del ganglio sottoesofageo, cioè oltre la linea mediana transversa. Questo non soltanto nella *Mytilaspis* una anche negli altri diaspiti agrunicoli.

Ma erra il Targioni quando afferma che i testicoli stessi sono totalmente liberi nella cavità viscerale colla loro parte anteriore, mentre sono invece, *in ogni età*, (tranne forse nei primissimi momenti) fissati agli archi ventrali, mercè due lunghetti filamenti, ciascuno dei quali sorge nella cupola anteriore del testicolo. Questo io vidi costantemente in tante centinaia di testicoli che ho esaminato. Può ben essere però che nell'adulto le contrazioni continue ed i movimenti degli spermatofori contenuti nel testicolo, giungano a rompere il filamento che li trattiene in posto, ma ciò può avvenire (se pure avviene) solo per anomalia ne è cosa frequente.

Per ciò che riguarda le tuniche del testicolo e gli ultimi organi sessuali, dirò che la tunica medesima non merita per verità il titolo di anista, che se la struttura sua è meno manifesta nell'adulto libero e volante, è invece bene evidente nella stessa forma ancora inclusa nell'involucro ninfale e lo è molto meglio poi nelle forme precedenti.

Io avevo già avvertito questo fatto parlando dei *Dactilopius*, a suo luogo, (pag. 80) che, cioè, la tunica del testicolo, almeno durante la vita larvale e ninfale, ed ancora nell'adulto incluso nella spoglia sua di ninfa, è composta di membrane con tessuto epiteliare pavimentoso a cellule molto depresse e malamente distinte fra di loro, ma con nuclei che si colorano debolmente sì, però abbastanza per riconoscerli, ovali, schiacciati, di 9 per 6 micri di ampiezza (fig. 4, tav. 10, *a*).

Meglio scorgesi questa struttura là dove la tunica del testicolo immette nel deferente.

Quanto alla forma del testicolo medesimo dirò che, mentre questa è ovale ma appena il doppio più lunga che larga nel testicolo maturo, essa è assai più allungata nelle forme precedenti, come mostrano bene le figg. 1, 6, tav. 11.

I *vasi deferenti* meritano particolare attenzione, considerati anche nel loro sviluppo attraverso i diversi stati da ninfa ad adulto.

Partendo dalla giovane ninfa di *Mytilaspis* dalla quale abbiamo preso le mosse per istudiare l'origine degli spermatozoi, si nota che il deferente è assai male distinto dalla più ampia tasca che diverrà poi testicolo, e brevissimo anche per giunta, e l'uno deferente è coll'altro confuso alla base, in una grossa papilla con struttura conforme al deferente stesso (cioè una massa protoplasmatica limitata da membrana nucleata e contenente moltissimi nuclei piccolissimi, collocata al disotto dell'apertura anale, sull'arco ventrale nel quale più tardi assai si aprirà l'orifizio sessuale maschile, o meglio protenderà l'organo copulatore.

Ma i deferenti allungano subito, mentre intanto la papilla aumenta di volume e definisce meglio la sua forma ovale-clavata.

Di questa papilla che assai a torto il Vitlaczil chiama introflessione dell' ipoderma, dirò più innanzi; per ora avverto che i deferenti nella ninfa seconda ancora immatura nè mucronata, come nella prima ninfa ormai prossima alla muta, sorgono distinti tra loro, precisamente dagli angoli anteriori della papilla genitale, come vedesi nella fig. 6, tav. 11.

Più tardi però, i due deferenti si fondono assieme alla loro origine e questo col concorso della papilla genitale, dal cui protoplasma si modella il *dutto eiaculatore* o il vaso deferente comune che dire si voglia.

Mentre però il dutto eiaculatore, così formato, si ripiega in basso, la papilla genitale cresce nella sua parte anteriore e si arrotonda, e si protende così dietro l'eiaculatore, o meglio tra questo ed il retto, come vedesi nella fig. 2, tav. 10, a questo punto, che si riferisce ad una seconda ninfa non per anco mucronata e ap pena spogliata della pelle precedente.

Di quà il dutto eiaculatore continuamente si allunga, finchè negli ultimi momenti della vita ninfale, come nell'adulto, ha già acquistato una lunghezza notevole, certamente più che doppia del testicolo stesso.

Quanto alla struttura di questo tubo, nei primi momenti esso entro la tunica sua racchiude numerosi plastidi o nuclei che dire si vogliano affatto simili a quelli che occupano la tasca anteriore maggiore.

È anzi mia convinzione che durante tutto il periodo nel quale i prodotti sessuali maschili si formano, il vaso deferente e l'eiaculatore, oltre che provvedere al proprio accrescimento, concorrano, con sussidio largo e continuo della spermognia, a riempirsi di plastidi o di elementi cellulari simili a quelli che invadono la tasca maggiore o il testicolo che si voglia dire, il quale non è altro che un serbatoio dei prodotti stessi, quale si sia il loro grado di sviluppo. Sotto la membrana che limita il deferente e l'eiaculatore e che è, al solito, nucleata con nuclei piccolissimi e spessi (fig. 3, tav. 10) stanno quegli elementi o plastidi che essi pure si accrescono di protoplasma e riescono cellule grossette le quali riempiono tutto il vano dei detti vasi (fig. 3, *e*).

Così il canale che dovrebbe perforare i tubi di sbocco, non esiste affatto, e ciò si vede bene nelle preparazioni fresche, ed ha torto il Vitlaczil di affermarne la presenza nelle ninfe da lui studiate di *Aspidiotus Nerii*. È ben vero però che nelle preparazioni al balsamo od altrimenti, dove è occorsa la deacquificazione degli organi, le cellule che rivestono internamente i condotti di scarico, si raccolgono su se stesse e aderiscono alle pareti, e così da questo restringimento apparisce un lume centrale abbastanza regolare, ma è artificiale.

Negli adulti, tutto il contenuto dei deferenti e dell'eiaculatore è scomparso, e rimane solo la tunica nucleata, o finalmente anista, contenente detriti derivanti da tutte le evoluzioni subite dalla formazione dei prodotti sessuali. e questi prodotti di scarico, sono probabilmente espulsi subito, appena l'insetto si libera della sua ultima spoglia, e prima dell'accoppiamento.

Tra lo stadio definitivo, e quello che noi disegnammo nella fig. 3 appartenente ad una ninfa mucronata si, ma cogli organi genitali esterni non ancora formati e cogli spermatofori ancora chiusi e involuti a spira nelle guaine sferiche, vi ha, anche per i deferenti e per l'eiaculatore, una forma intermedia nella quale le pareti di questi tubi sono formate da tunica nucleata esterna, o da cellule addossate internamente, in forma di epitel-

lio abbastanza elevato, che però lascia un discreto lume assile nei tubi.

Queste cellule poi scompaiono definitivamente nell' adulto.

Afferma il Vitlaczil che le pareti del deferente e dell' eiaculatore sono muscolari, o meglio provvedute di strie transverse muscolari. Nella *Mytilaspis* però non ho mai veduto elementi muscolari di sorta, o fibre annulari attorno ai detti tubi, nè le ho vedute nei *Dactylopius* nè le crederei necessarie, attesochè gli spermatofori compiono da se e con soli movimenti proprii il loro tragitto allo esterno non solo, ma ancora altre peregrinazioni negli organi della femmima.

Quelle strie che hanno dato al Vitlaczil l' illusione di fibre annulari, dipendono, al solito, dalla contrazione delle tuniche dei condotti eiaculatore e deferenti, dovuta alle manipolazioni di deacquificazione, come io vidi costantemente in individui od in organi così trattati.

Il condotto eiaculatore, giunto entro il cono da cui sporge la guaina del pene, si unisce al pene stesso, od organo copulatore, di cui si dirà meglio in appresso.

Giova ora parlare delle modificazioni che subisce la papilla genitale dal suo nascere al suo scomparire presso all' ultima muta.

La papilla genitale non deriva affatto dall' ipoderma, di cui il Vitlaczil la crede una semplice introflessione, ma ha origine propria come la hanno altri organi che esistono nell' adulto e mancano nelle ninfe, od almeno non può essere considerata come una introflessione dello stesso ipoderma. Di ciò parlerò più a lungo nel promesso lavoro sugli organi sessuali maschili della *Philippia Oleae;* per ora basti il sapere che dalla papilla stessa, sorgono non solo i testicoli, i deferenti e l' eiaculatore, ma ancora gli organi sessuali esterni (tav. 10, fig. 1, 5).

Infatti, prendendo le mosse dalla seconda ninfa ancora inclusa nella spoglia precedente, si vede (fig. 1) che l' arco su cui sorgerà poi l' apparato sessuale esterno, è ripiegato all' indentro, e la papilla stessa, bene claviforme, ha già divisa la sostanza nucleata che la forma, in due strati, uno esterno molto spesso ed uno interno centrale. Da questo più interno, prende origine il condotto eiaculatore che si forma appunto a spese della massa nucleata centrale. (fig. 1, *e*)

Ma nella seconda ninfa appena mutata, si vede subito che l'arco genitale è protuberante allo esterno in forma di bottone (fig. 2, *m*) e da qui innanzi, la parte centrale della papilla genitale, sforza l'arco stesso allo esterno e lo prolunga gradatamente in fuori, fino a formare quella porzione conica ed allungata che è il mucrone della seconda ninfa.

A formare questo, concorre, per rivestirlo internamente, anche la sostanza periferica della papilla genitale.

Giunti a questo punto è facile riconoscere che mentre una grossa parte della sostanza nucleata propria della papilla anale si raccoglie all'estremità del dutto eiaculatore, cioè alla base del mucrone, un'altra parte, contenuta nel mucrone stesso, lo riempie totalmente.

Questa ultima parte poi allunga ancor più di quanto potrebbe farlo nel mucrone medesimo, e perciò all'apice si rivolge allo insù piegandosi ad un uncino (fig. 3, *g*).

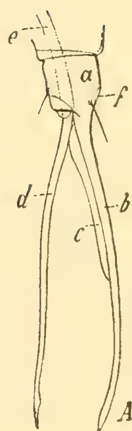
Questa massa protoplasmatica allungata così, suddividendosi poi in due metà longitudinali, dà origine al pene ed alla guaina sua che nel mucrone stanno appunto ripiegati su se stessi assai strettamente come vedesi nelle figg. 4, 5.

Però, quella parte di sostanza nucleata, appartenente alla papilla genitale che si vide rimanere alla base del mucrone, attorno all'estremità dell'eiaculatore, viene a formare quel corpo conico, che si prolunga poi nella guaina del pene e attraverso al quale scorre il pene stesso. (figg. 1, 2, *d*).

Ciò avviene negli ultimi momenti della seconda ninfa e quando entro il mucrone si scorgono gli organi sessuali bene finiti, allora anche il restante del corpo maschile gode di tutti i suoi organi ormai ultimati, eccettuatene le ali, che hanno d'uopo di trovarsi libere del tutto per istendersi alle volute dimensioni.

Da ciò che si è detto circa lo sviluppo dei prodotti sessuali maschili, osservando che nei *Diaspiti* l'apice del testicolo porta solo un semplice filamento per tenerlo in posto, mentre nei *Dactylopius* si vide già una appendice digitiforme con elementi cellulari, si può benissimo comprendere che gli uffici con dubbio attribuiti dal Targioni a questa cosiffatta appendice dei *Dactylopius* e il paragone colla porzione superiore delle capsule ovariche nelle femmine, sono affatto inopportunamente messi in campo.

Quanto agli organi sessuali esterni, posso richiamarmi al già riferito intorno ai *Dactylopius*, dove si videro queste parti composte di un fodero esterno *(valve)* e di un pene chitinoso in esso scorrente.



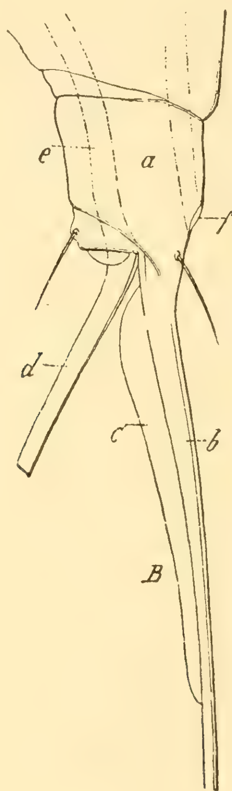


Fig. 194. **Fig. 195.**

Stilo e pene di *Aspidiotus Limonii* veduto di fianco; 194 ingrandito $\left(\frac{160}{1}\right)$, 195 ingrandito $\left(\frac{360}{1}\right)$ (solo la base e il principio dello stilo e del pene).

a base dello stilo; *b* stilo; *c* sue membrane marginanti; *d* pene, *e* condotto deferente, *f* apertura anale.

Quivi le valve stesse, aperte al disotto, terminano superiormente in un lungo stilo scanalato a doccia in basso, e talora mar-

ginato da membrana ialina sui suoi orli inferiori, almeno alla base (figg. **194, 195** *c, c*).

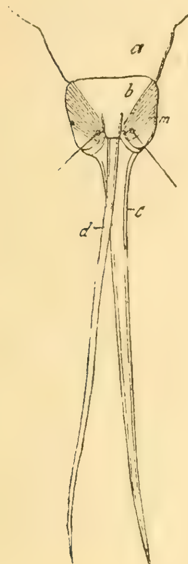


Fig. 196.

Base dello stilo (*Aspydiotus limonii*) veduta dal di sotto, $\left(\frac{360}{1}\right)$ *a* penultimo segmento addominale, *b* base dello stile, *c* stilo, *d* pene, *m* dilatatore delle valve.

Le valve adunque, si possono qui chiamare più correttamente *base dello stilo*, e il lungo mucrone vaginiforme, stilo (*b*, *b*).

Questo è notevolmente lungo, circa un terzo e talora più della lunghezza totale del corpo, e termina acutissimo.

Il pene (figg. **194, 195, 196,** *d, d*) esce dalla spaccatura inferiore della base dello stilo, e a guisa di lunghissimo ago, lungo quanto lo stilo stesso, ed acutissimo, sporge all' indietro, compreso allo stato di quiete nella doccia che lo stilo fa colla sua faccia inferiore.

L' accoppiamento avviene mercè la introduzione di questo lungo apparato sotto il guscio protettore delle femmine e sotto l' estrema parte del pigidio di queste, fino a raggiungere la vulva e questa necessità di così lungo tragitto, giustifica la lunghezza di questo organo nei diaspiti.

Gli spermatoplasti provvedono poscia da se, coi loro movimenti vermicolari a penetrare meglio negli organi li femminili, uscendo dal pene e a raggiungere la spermoteca.

Organi sessuali femminili

(Tav. 9).

Sarò molto breve su questo argomento, giacchè poco ho da dire oltre al già ricordato per i *Dactylopius,* ai quali rimando

il lettore, per ciò che si riferisce alle uova e loro origine entro le capsule ovigere.



Fig. 197.

Ovario e ovidutto di *Aonidiella Aurantii*, in una femmina che sta emettendo le uova $\left(\frac{95}{1}\right)$

a ovidutto ormai dilatato e colle pareti assottigliate; *b* spermoteca; *c* uovo che sta discendendo; *d* rami secondarii dell'ovidutto, in via di tardiva proliferazione; *e* capsule ovigere giovani; *f* capsula ovigera appena sorta e molto più ingrandita.

In tutti i *diaspiti* da me esaminati, l'ovidutto è lunghissimo e cilindrico, sino oltre alla metà anteriore del corpo, dopo si biforca in due rami principali da cui, sulla parete esterna si generano quelle minute capsule o sferule, contenenti tre o quattro corpuscoli cellulari (fig. 197 *f*) da cui poi sorgono le cupsule ovigere.

Ciò avviene già nella ninfa femmina, ma una seconda prolificazione, affatto tardiva accade anche più tardi, nell'*Aspidiotus Ficus* e nell'*Aonidiella Aurantii* che mostrano così i rami secondari dell'ovidutto *d* tutti ricoperti allo esterno di minuti corpi rotondeggianti o capsule neonate che dire si vogliano.

Questo non vidi nelle altre specie qui rammentate, allorchè la femmina partorisce.

I rami minori adunque portano le capsule a differente stato di sviluppo, e finalmente quelle che contengono uova mature.

Ora la struttura delle pareti dell' ovidutto fu già accennata nei *Lecaniti* e nei *Dactylopius* nè è diversa nei *Diaspiti*, ma allorchè si avviciva l' epoca della deposizione delle uova, o questa è già cominciata, avviene una importante modificazione nell' ovidutto principale, e questo assai sensibilmente nella *Mytilaspis* e nell'*Aspidiotus Ficus* e *Aonidiella Aurantii*, meno nell'*Aspidiotus Limonii* e nella *Parlatoria Zizyphi*.

Questa modificazione consiste nel fatto che l' ovidutto stesso si allarga enormemente e le sue pareti perdono molto di spessore, e la struttura loro ancora si modifica, giacchè non rimane che una

sottilissima membrana, con elementi rari e mal definiti e che alle tinture carminiche poco rispondono, membrana che riesce così quasi trasparente o pellucida affatto.

Nella *Mytilaspis* questa alterazione è assai sensibile, e allora l' ovidutto si vede contenere quattro o cinque uova che attendono l' opportuno momento di uscita.

Un minore numero di uova in questo stato e momento si osserva invece nell' *Aspidiotus Ficus* e nella *Aonidiella Aurantii* e non ne ho trovato che assai raramente nell' *Aspidiotus Limonii* ferme nell' ovidutto, mai nella *Partatoria Zizyphi.*

Si tratta adunque di una degenerazione delle pareti dell' oviduttto principale che conduce così alla sua straordinaria dilatazione.

La spermoteca, si mostra come un sacco ovale *(Mytilaspis* e *Parlat.)* oppure globoso *(Aspid., Aonidiella)* con peduncolo lunghetto il quale penetra entro l' oviduttto e raggiunge talora la vulva. Anzi, nella *Parlatoria* e in qualche specie di *Aspidiotus,* tra quelle non considerate qui, il condotto della spermoteca, alla sua origine, in contatto colla vulva ma entro l' oviduttto, è rinforzato all' esterno da un tubulo duro, di quella tale sostanza che ho chiamato *hyalochitina*, la quale si colora intensissimamente colle tinture carminiche, ma non si scioglie nelle soluzioni alcaline concentrate, neppure a caldo. (Vedi tav. 9 figg. 3, 4, *m, m,* questo peduncolo tubulato rigido).

Cosiffatta guaina dura, manca nella *Mytilaspis* e nell' *Aspidiotus Ficus* e nell' *Aonidiella Aurantii* e per le prime due specie è dubbio se o meno la spermoteca raggiunga col suo condotto la vulva.

La struttura della spermoteca risulta da una tunica esterna, composta di cellule disposte a pavimento, nucleate ma poco colorabili, e questa tunica esile (tav. 9 fig. 2, *a*) reca internamente un alto epitellio a cellule laminari, elevate e stipate (tav. 9) figg. 3, 4, *a, a*) bene nucleate, epitellio che però scompare coll' andare del tempo nelle femmine che già partoriscono e si sperde in granulazioni che sembrano uscire assieme agli spermatofori.

In questa spermoteca, non appena la femmina ha gettato la sua spoglia ninfale, compaiono gli spermatofori, adunque assai per tempo avviene la fecondazione, e si vedono sempre questi

elementi, attortigliati su se stessi entro là spermoteca, in numero di otto o dieci, muoversi continuamente con movimenti vermicolari, specialmente in presenza dei liquidi che si impiegano per le preparazioni, finchè questi non li abbiano uccisi.

Dal numero di questi spermatofori contenuti negli organi genitali femminili, in confronto di quelli occlusi nei due testicoli del maschio, si comprende che questo feconda più femmine successivamente.

Ora, dopo un soggiorno più o meno lungo entro la capsula, gli spermatofori danno libera uscita agli spermatozoi, e questi o si trovano aggomitolati entro la spermoteca, e più nel suo peduncolo, oppure, più spesso, si vedono addirittura entro i peduncoli delle capusle ovigere giovani e già più avanzate, e là, si attorcigliano tutto attorno a qualche elemento cellulare che trovano sulla loro via, come attorno ad un nucleo centrale.

È probabile che attendano la l' epoca propizia per penetrare nell'uovo, allorchè questo sia sufficientemente maturo, e vi penetrino assai prima che l' uovo abbandoni la sua capsula, avvegnachè la fecondazione avviene certamente entro la capsula ovigera, e quivi principia a svolgersi l'embrione, così che le uova vengono espulse più o meno mature, cioè, ad. es., presto assai nella *Mytilaspis*, ad embrione già quasi totalmente formato negli *Aspidiotus* e *Aonidiella*. Ma questo fatto dipende da altre circostanze d' altro genere, e se non vi influisce la calda stagione che può determinare un sollecito accrescimento, vi ha influenza certo la posizione dell' uovo, giacchè ad es. le uova più lontane dell'ovidutto principale e che sono anche le prime a crescere e formarsi, sono le ultime invece ad uscire, e quivi l' embrione si forma, talora completamente entro l' uovo suo.

Così abbiamo deposizione di uova più o meno mature in uno stesso stesso individuo, così che questo meriterebbe di essere chiamato oviparo ed ovoviparo insieme.

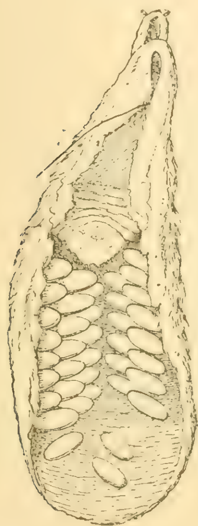
Compiuta la sua funzione, la spermoteca rimane come un corpo inutile, perde della sua turgidezza, perde quasi totalmente il peduncolo suo, ad ovificazione incoata, vuota ormai di spermatoplasti, talora difficilmente più si scorge o si rinviene. (In questo stato è là spermoteca figurata in *b* nella fig. **197** intercalata).

Le uova sono in numero variabile per ciascuna specie, e men-

tre sono numerosissime nella *Mytilaspis, Aspidiotus* e *Aonidiella,* sono invece soltanto 6-8 nella *Parlatoria Zizyphi* e di rado giungono a dieci in questa specie.

Negli *Aspidiotus* ed *Aonidiella* le uova riempiono tutto il corpo, ma nelle *Mytilaspis* ciò non accade che in parte, giacchè la loro uscita è più sollecita, e nella *Parlatoria Zizyphi* il loro numero è molto limitato, come si è detto.

Ma le uova negli *Aspidiotus* e *Aonidiella,* sono deposte confusamente sotto il ventre materno, non così invece nelle *Mytilaspis* e nella *Parlatoria Zizyphi.* In quest' ultima specie, (vedi fig. 163 intercalata) la femmina dapprimo ricaccia all' indietro gli ammassi di cera granulosa (163 *b)* deposti dalle sue ghiandole circumvulvari, e li dispone in due mucchietti ai lati dello scudo, verso il suo orlo estremo, quasi due turaccioli, a preservare così le uova, poi dietro a questi, dispone le uova stesse in due serie, una di quà, l' altra di là della linea mediana, collocandole col loro diametro maggiore in senso perpendicolare alla linea longitudinale sua e della scaglia. E le uova stanno così le une addossate alle altre, in bell' ordine ed in un solo strato. La femmina intanto si ritira all' innanzi, via via che depone le uova stesse fino ad occupare, molto accorciata, la anteriore parte del follicolo suo, dove muore e si secca.



Fig, 198.

Mytilaspis fulva femm. che ha già partorito le sue uova ed è ancora inclusa nel suo follicolo $\left(\frac{33}{1}\right)$

Lo stesso opera la *Mytilaspis* fulva (fig. 198) salvo che non ricaccia allo indietro i glomeruli di cera protettrice che mai si vedono nell'estrema parte del follicolo, ma li lascia sparsi sul fondo di questo, e per di più le uova che depone, come più numerose, si trovano disposte di qui e di là della linea mediana, entro il follicolo materno e dietro il pigidio della madre, in serie ordinate, colle uova di traverso come nella *Parlatoria,* ma a più strati, sovrapposti ad embrice, gli uni sugli altri.

Il velo ventrale del follicolo, protegge le uova dal contatto diretto colla pianta, mentre le giovani larve escono dall'estremo follicolo, in quelle forme in cui questo è allungato.

SISTEMA RESPIRATORIO

Ho ben poco da aggiungere al già detto a proposito nei gruppi prima studiati, per ciò che riguarda la disposizione delle trachee entro il corpo degli insetti.

Solo dirò che, nella femmina, la trachea addominale interna di un lato, con un grande arco che scorre attraverso al pigidio (Tav. 3 fig. 3, ϑ) si congiunge alla trachea del lato opposto.



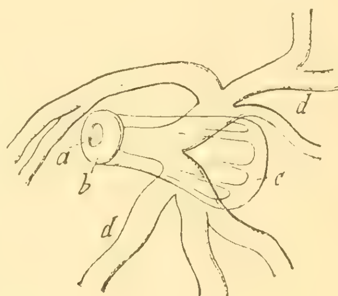


Fig. 199. **Fig. 200.**

Stigmi del maschio adulto (199) e della femmina (200) di *Aspidiotus Limonii*. $\left(\frac{600}{1}\right)$

a foro stigmatico; *b* peritrema; *c* creste metastigmatiche; *d* trachee. *f* infundibulo.

Quanto agli stigmi, dirò che sono diversamente conformati nei due sessi, cioè nelle femmine (fig. **200**) mostrano un foro rotondo minutissimo, nel fondo di un peritrema annulare (*b*) da cui parte una grossa trachea che subito si ramifica in molti rami minori (*d*).

Dietro lo stigma, cioè al suo lato interno, stanno alcune creste chitinose ondulate (*c*) che danno inserzione od attacco a minuti muscoletti proprii dello stigma.

Nel maschio (199) queste creste mancano, e sembra che il peritrema si prolunghi allo indietro in una specie di sacco, mentre il foro (*a*) si apre nel centro di un infundibulo (*f*).

Nella *Mytilaspis fulva* e *Parlatoria Zizyphi*, lo stigma anteriore è circondato parzialmente da ghiandole ciripare, come già si è detto più diffusamente, ma nell'*Aspidiotus Limonii* e *A. Ficus* come nella *Aonidiella Aurantii* queste ghiandole ciripare circumstigmatiche mancano completamente, talchè si può dire che nella *Aonidiella Aurantii*, nella quale specie fanno diffetto anche le analoghe ghiandole circumgenitali, la produzione di cera sia affatto nulla.

Differenze fra i Cocciti, Lecaniti e Diaspiti.

Come già si è fatto per le differenze tra i *Cocciti* e *Lecaniti*, trascrivo qui quelle che risultano dal confronto di questi due gruppi coi *Diaspiti*.

Organi esterni

1° Femmina e ninfa pupiforme nei *Diaspiti*, larveforme nei *Cocciti* e *Lecaniti*.

2° Pupa maschile 1ª, apoda nei *Diaspiti*, fornita di piedi negli altri due gruppi.

3° Nelle larve, e nelle forme pupiformi dei *Diaspiti*, il segmento anale è di dietro armato di palette e filiere, questa armatura manca nei *Cocciti* e *Lecaniti*.

4° Nel maschio dei *Diaspiti* il capo è male distinto dal torace (manca il collo), nei *Lecaniti* e *Cocciti* il collo è bene distinto dal capo e dal torace e ristretto in confronto di queste parti.

Tegumento e produzioni derivate dall'ipoderma.

1° Tegumento con ghiandole sericipare numerose, e talora con ghiandole ciripare nei *Diaspiti*, mancano le ghiandole sericipare coi *Cocciti*, (?) e nei *Lecaniti*,

2° Produzione di un follicolo sericeo nei *Diaspiti*, ciò che non avviene negli altri due gruppi.

3° Produzione di Coccerina esclusivamente nei *Cocciti*, di lacca nel *Lecaniti*, di seta, principalmente, nei *Diaspiti*.

Organi della digestione.

1° Faringe con muscoli lungo tutto il suo percorso nei *Cocciti* e *Lecaniti*, ristretti al solo *callo* nei *Diaspiti*. Inoltre in questi ultimi esiste la *ghianda* col suo *pistillo* che manca affatto negli altri due gruppi.
2° Mesointestino (stomaco) assolutamente separato dal postintestino nei *Diaspiti*, occluso in questo negli altri due gruppi, con ansa spiralmente convoluta.

Organi genitali.

1° Manca la vescicola seminale nei *Diaspiti*, esiste invece nei *Cocciti*.

CAPITOLO III.

Cenni di biologia e danni che i Diaspiti recano agli agrumi.

Alcune cose, intorno alla metamorfosi e a particolari abitudini dei *Diaspiti*, quà e là si sono esposte, nel corso dei capitoli precedenti.

Alcune poche altre, delle quali non si poteva avere occasione di dire allora, si riferiranno al presente.

Noi possiamo dividere in due gruppi i *diaspiti* degli agrumi, quando si voglia considerare le date di sviluppo delle larve loro.

Nel primo gruppo, malaguratamente il più ristretto, includendo quelli che hanno generazioni di larve ad epoche fisse, annoveremo la *Mytilaspis pomorum*.

Nel secondo gruppo, nel quale si devono annoverare la *Mytilaspis fulva*, la *Parlatoria Zizyphi*, l'*Aspidiotus Limonii*, l'*A. Ficus*, e forse anche l'*Aonidiella Aurantii*, stanno le forme nelle quali le larve si sviluppano quasi continuamente durante l' estate e l' autunno.

Giacchè questi fatti e questo diverso modo di comportarsi delle diverse specie conduce necessariamente a metodi, o almeno ad epoche varie di cura, verso le piante attaccate, così io dirò

brevemente intorno a queste variazioni nel ciclo vitale delle singole specie. Ho osservato ancora alcune poche cose circa alla adattabilità delle specie di *Diaspiti* a piante diverse e di ciò ancora credo utile un breve cenno.

Più tardi si dirà brevemente anche dei danni che i *Diaspiti* arrecano agli agrumi e dei modi più acconci per tentare di evitarli.

La *Mytilaspis pomorum*, fu riscontrata su un grande numero di piante, sulle quali tutte vive e prospera egregiamente.

Sul *Populus tremula*, ho raccolto più e più volte innumerevoli esemplari adulti, fissati alle corteccie dei tronchi, specialmente ove questi si dividono nei rami maggiori. Bellissimi esemplari così raccolsi sui *Populus* che fiancheggiano l'Arno sopra e sotto Firenze, e moltissimi sulla stessa pianta trovai a Portici, altri ancora ebbi dal Trentino.

Sul *Salix alba* e altre specie di piante congeneri, si trova egualmente, in numero tatora sterminato, la *Mytilaspis pomorum* che ne ricopre i tronchi ed i rami, ed è questa quella forma che gli autori, senza giustificarne la indipendenza dalla *Mytilaspis pomorum*, chiamarono *M. Salicis, M. Saliceti* etc.

Ma il fatto più saliente, circa alla adattabilità della specie si riconobbe a Pietrasanta in provincia di Lucca, giacchè ivi, questa *Mytilaspis* non solo attaccava gagliardamente i meli, conforme suo costume, ma ancora, in quantità straordinaria, gli agrumi, ed ancora le viti americane, sulle quali si vide disposta sui tralci e perfino sulle foglie, lungo le nervature, ed i campioni bellissimi si conservano presso di me.

Sugli agrumi, le foglie sono forse più rispettate dei rami e delle frutta, ma non vanno esenti da numerosi follicoli contenenti femmine perfettamente formate, mentre le scorze dei rami ne sono letteralmente coperte e sui frutti, la buccia, specialmente al peduncolo, è uniformemente rivestita di scaglie d'ambo i sessi, perfettamente sviluppate e assai tenacemente aderenti al frutto stesso, con quanto suo deturpamento è facile credere.

Così estesa ed uniforme invasione non è data mai dalla *Mytilaspis fulva*.

Quello che intanto merita di essere notato si è che qui, cioè nell'Italia meridionale, la specie *M. pomorum* non fu trovata che sui salici e sui pioppi, due piante che vivono solo in luoghi ab-

bastanza umidi, e per raccorla sul melo non giova ricercarla, come abbiamo fatto noi con grande istanza, nei dintorni di Napoli, mentre se ne ebbero invece bellissimi esemplari dalla provincia di Avellino, dove reca danni gravissimi, appunto ai meli. Ma la provincia di Avellino è, in gran parte, soggetta a clima ben diverso, più umido e più fresco ed ha fauna e flora diverse da quella della provincia di Napoli, e più settentrionali che meridionali, nè gli agrumi vi vengono bene dovunque, così almeno come il castagno.

Da ciò si potrebbe arguire che la *M. pomorum,* per vivere a suo agio, ha bisogno più che di clima caldo, di umido per potersi moltiplicare rapidamente, e gli agrumi quì, nel Napolitano, ed in Sicilia come in Sardegna, hanno ben poco da temere da questa specie, assai meno degli agrumi dell' Italia centrale o settentrionale, e così pure i meli.

Intanto, perciò che a noi interessa, dirò che le larve di *M. pomorum* si svolgono in primavera tutte contemporaneamente. Ed ecco le date da noi raccolte.

Dal 30, 31 Marzo fino al 4 di Aprile 1895 si ebbe il primo grande sviluppo di larve da molte femmine di *Mytilaspis pomorum* viventi sugli agrumi (rami e frutta) avute già nella fine del 1894 da Pietrasanta (Lucca) e tenute in osservazione in laboratorio durante tutto l' inverno. Si può credere che la mite temperatura del laboratorio stesso abbia accelerato di parecchi giorni la nascita delle larve stesse.

Queste, bianche e minutissime, correvano in numero sterminato, simulando una fine polvere bianca, sui rami e sui frutti ormai secchi, sopra e intorno ai gusci materni.

Nella ultima quindicina di Aprile, sviluppano egualmente, in gran numero, le larve della *M. pomorum* del Salice, raccolta a Portici nei primi giorni dello stesso mese. La permanenza all'aperto durante l' inverno é causa del ritardo di questo sviluppo, in confronto di quello precedentemente segnato.

Tutte queste larve si fissano su piante vegete che io loro preparo (e di ciò si dirà più diffusamente più tardi) e in fine di luglio abbiamo già un secondo e più gagliardo sviluppo di larve, questa volta di seconda generazione.

— 21 Luglio 1895. Dalla *M. pomorum* del Salice si ha un secondo larghissimo sviluppo di larve.

— Queste si fissano e non hanno aspetto di completo sviluppo che in autunno, ma non danno origine ad ulteriori generazioni e certamente sono destinate a svernare allo stato maturo.

Per tutte le altre specie, i nostri dati sono assai meno precisi, o per meglio dire non ne abbiamo affatto, giacchè anche nel cuor dell'inverno si possono trovare larve, sebbene in assai ristretta misura, sia di *M. fulva*, che di *Aspidiotus* e *Parlatoria*, sugli agrumi. Ciò vale, ben inteso, per l'Italia meridionale, giacchè pel resto ci mancano osservazioni.

È certo però che il maggiore sviluppo si ha nella calda stagione e noi crediamo che esso vada gradatamente aumentando col crescere della temperatura, riuscendo massimo nella estate. In ogni tempo si trovano individui di ambedue i sessi, di tutte le età.

Pure un tardivo sviluppo e numeroso assai di larve, si nota spesso, per la *M. fulva* e *Aspidiotus Limonii*, e diffatti, cosiffatti piccoli esseri semoventi ancora o appena fissati e coperti di tenue seta, vedemmo, spesso in gran numero, sulle foglie e rami di agrumi e sul *Nerium oleander* in dicembre, nei primi giorni di questo mese. Ma questi tutti cadono immancabilmente sotto l'inclemenza della stagione invernale, non essendo ancora bene riparati e disposti per subirla.

Da un computo molto diligente del numero di gusci sotto i quali si trovano uova ormai tutte partorite, in confronto di quelli che riparano femmine bene vive a ovificazione non ancora incoata, praticato durante la fine dell'inverno e il principio della primavera, qui in Portici, su piante diverse di agrumi, risulta per la *Mytilaspis fulva*:

28 Febbraio. — Sotto 165 gusci si rinvennero 122 femmine e 43 depositi d'uova (scudi ricoprenti le uova partorite e la femmina ormai morta).

3 Marzo. — Su 218 scudi, 172 riparano femmine e 46 coprono uova.

7 Aprile — Su 353 scudi, 188 riparano femmine e 165 coprono uova.

Adunque, durante la stagione invernale, il numero d'uova, rispetto a quello dei gusci è di circa 32 % in Febbraio; 27 % nei primi giorni di Marzo e di circa 21 % nella seconda metà dello stesso mese, prima del principio della primavera. [1]

[1] Queste cifre dimostrano bene anche un altro fatto, cioè l'andamento dello sviluppo delle larve. Infatti i mucchi d'uova diminuiscono di numero da Febbraio alla fine di Marzo e ciò perchè continuamente ne schiudono e la precentuale di schiusura si vede essere stata, nel nostro caso speciale, di circa 5 % dalla fine di febbraio ai primi giorni di Marzo (3 Marzo) e di

Si può adunque calcolare che la proporzione dei mucchi d'uova, in questa stagione, in confronto di quello dei gusci tutti, sia del 20 al 30 %. Ma in principio di Aprile raggiunge quasi il 50 % e di quà in poi cresce rapidamente.

Queste differenze dimostrano chiaramente come anche lo sviluppo delle larve segua gradatamente, occupando un largo spazio di tempo, compreso specialmente tra la fine di Aprile a tutto l' autunno.

Ciò che segue per la *Mytilaspis fulva* avviene ancora per tutte le altre specie di *diaspiti*, all' infuori della *M. pomorum* con tutta certezza e della *Aonidiella Aurantii* con dubbio.

Però la *Parlatoria Zizyphi* sembra avere un primo sviluppo di larve, tutto affatto primaverile più largo e quasi totale e più tardivo che non per le altre specie. Questo deve cadere circa la metà di Maggio, giacchè negli ultimi giorni dello stesso mese si osservano molte larve di fresco schiuse e talune da poco tempo fissate sulla pianta e ricoperte di delicato pulvillo sericeo, bianchissimo.

È ben vero però che sotto i gusci materni si incontrano ancora moltissime uova le quali non schiuderanno che più tardi.

Il più sollecito nello sviluppo delle larve è l'*Aspidiotus Limonii*, di cui è molto dubbio se la schiusura delle larve stesse cessi o si arresti per qualche giorno durante il più rigido inverno, almeno in questo paese.

Dell'*Aspidiotus (Crysomphalus) Ficus* abbiamo osservazioni accuratissime da parte del Comstock; [1] noi pure qui abbiamo tenuto dietro allo sviluppo di questa specie che dalle piante di serra, (*Ruppelia grata* ed *Artabotris odoratissima*) [2] si trapiantò sul limone qui, ma se ne svilupparono solo pochi esemplari, di guisa

circa 6 % dal giorno 3 Marzo al giorno 18 dello stesso mese. Ma dalla fine di Marzo ai primi di Aprile, la precentuale di schiusura delle larve è di gran lunga superata da quella della ovificazione, sicchè nei primi giorni di Aprile, metà delle femmine hanno già partorito totalmente.

[1] *Comstock*, Report of the Commissioner of Agriculture 1880 — p. 297.

[2] Trovammo questa specie assai diffusa sulle dette piante a Firenze, nell'orto botanico (de' Semplici) del R. Istituto Superiore di studi. Ne trapiantammo nel giorno 28 Aprile sugli agrumi qui, e in fine di Giugno, ne avevamo già adulti molti e bellissimi. Ora stiamo seguendo le fasi di questa specie sulla detta pianta di agrumi qui in Portici.

che le nostre osservazioni ci sembrano peccare nella scarsità e ci asteniamo dal riferirle, per non essere accusati di fretta e perchè già il Comstock fece assai meglio di noi. Ma sarà altra volta tempo a ritornare sull'argomento delle variazioni, nelle epoche di sviluppo, che subiscono le medesime specie di *diaspiti* in località e condizioni diverse.

Quanto alla facoltà di adattamento per moltissime specie di *diaspiti,* fra le quali comprendiamo quelle che sono oggetto della presente memoria, noi abbiamo già accennato alle diverse piante sulle quali vive la *Mytilaspis pomorum* e abbiamo per questa e per altre specie ottenuto, da colture, altri fatti interessanti, i quali saranno meglio e più largamente svolti in distinto opuscolo. [1]

Le cause che impediscono lo sviluppo di una specie medesima su una pianta e lo favoriscono in altra diversa, mentre altrove avviene, ad es. l'opposto, sono per noi molto recondite, ma si devono rintracciare dai naturalisti con molta diligenza, piuttosto che creare altrettante specie per quante sono le piante offese e ciò quando i caratteri delle forme non giustificano affatto una separazione specifica, come è il caso dell'*Aspidiotus Nerii, A. Hederae, A. Limonii* e molti e molti altri.

Noi abbiamo raccolto molti fatti in questo senso, ma siamo ben lungi ancora dal poterli giustificare [2] e l' argomento ha, per

---

[1] Le larve di *M. pomorum* raccolte sul Salice, poste nel giorno 3 Maggio sui rami e foglie di *Citrus*, nel giorno 12 dello stesso mese erano già fissate e ricoperte da leggiero strato sericeo bianchissimo, in forma di follicolo bicorne e successivamente crescono nella loro forma e dimensione fino a raggiungere il definitivo loro sviluppo, contemporaneo a quello delle forme sul Salice.

Fatti analoghi si hanno per larve di *M. pomorum* del Salice, disposte sul *Pyrus malus*.

L'*Aspidiotus Nerii* (del *Nerium*) trapiantato sul *Citrus* produce l'A. *Limonii*, come dal *Citrus* si può, viceversa, infettare il *Nerium*, e da questa l'*Hedera helix* (A. *Hederae*), e dall'*Hedera* il *Nerium*, il *Citrus* ecc. di guisa che sembra fondato il nostro sospetto, che per gli Entomologi è un fatto sicuro, che l'*Aspidiotus Nerii* soltanto sia la forma comune su moltissime piante fra le quali il *Citrus* (A. *Limonii*), l'*Hedera* (A. *Hederae*) ecc. ecc.

[2] Ad es. L'*Aspidiotus rapax* Comst. che qui, così bene come in America vive sull'*Evonimus japonicus*, in Spagna offende largamente gli agrumi, assieme alla *Parlatoria Pergandii* e alla *Mytilaspis Glowerii*. Qui, in

altre ragioni, bisogno ancora di lungo studio, che si segue qui attualmente.

* *

Quanto ai danni che i *Diaspiti* recano agli agrumi, essi sono così noti che io mi limito ragionevolmente a pochissime cose.

La *Parlatoria Zizyphi,* [1] occupa più specialmente le foglie, più che altro nella loro pagina superiore, e qui e di sotto più intensamente che sui frutti. È scarsa sui frutti di arancio, frequente su quelli di mandarino. Sui rami poi è scarsissima, anche sui rametti più delicati.

Tutte le altre specie, invadono con pari larghezza le foglie, i frutti come i rami. Dell'*A. Ficus* sul limone, qui in Italia, nulla posso dire di preciso, e anche per l'*Aonidiella Aurantii,* che vidi larghissimamente diffusa sui frutti, foglie e rami di citri d'America e di Grecia,per il nostro paese, come ho detto, non ho fatto alcuno.

Tra le *Mytilaspis*, la più gravemente infettante è la *M. pomorum*, là dove attecchisce e non solo i rami e le foglie ma le

Italia, l'*A rapax* assai comune sugli *Evonymus,* non fu mai riscontrato sui *Citrus*.

La *Aonidiella Aurantii* che in Grecia, come in America ed Australia, offende gravissimamente gli agrumi, qui sulle piante stesse non vive e non fu possibile nemmeno trapiantarla artificialmente.

L'*Aspidiotus Nerii* che fa la *bianca,* in modo così grave in Sicilia e a Sorrento, non fa danno qui, e assai a malincuore e debolmente si diffonde sugli agrumi se trapiantatovi.

Il *Lecanium hemisphaericum* Targ. che in America è uno dei più temuti insetti per gli agrumi, in Italia vive su molte piante, specialmente di serra, ma sugli agrumi non fu trovato mai.

Il *Ceroplastes Rusci* accusato da alcuno di gravi danni alle piante di agrumi fuori d'Italia, da noi qui non fu mai visto da me sugli agrumi, nemmeno nei casi di così larghe infezioni che aveva invaso totalmente perfino molte centinaia di metri quadrati di granone (*Zea mais*) in fine di Giugno ecc. ecc.

[1] Il presente lavoro era in parte stampato e tutto ormai scritto quando trovai sui *Croton* di diverse specie, nel R. Orto botanico di Padova, anche la *Parlatoria Pergandi* Comst. var, *Crotonis* Cock. in grandisimo numero e su agrumi a Portici la specie tipica.

Ne parlerò in una appendice a questi miei lavori sulle Cocciniglie, dove dirò anche dei maschi di *Lecanium Oleae* trovati in America allo stato adulto e con grande cortesia inviatimi in esame dal Chiarissimo Prof. Howard, come dei maschi del *L. hesperidum*, secondo le osservazioni del Moniez che io tentai infruttuosamente di ripetere.

frutta ancora o uniformemente o più intensamente nella loro metà superiore ne sono coperti quasi del tutto.

La *M. fulva* è perniciosissima nell'Italia più meridionale, assai meno qui intorno a Napoli, e pochissimo più su.

L'*Aspidiotus Limonii* invade, nelle regioni più meridionali d'Italia e specialmente nelle isole, con grande larghezza tutti gli organi della pianta, disponendosi sui frutti, specialmente alla loro parte inferiore e più nella faccia rivolta a mezzodì.

Gli effetti sulla foglia e sulla scorza del frutto sono analoghi fra loro per ciascuna specie, e si traducono in un'alterazione della clorofilla.

Questa sembra ossidarsi nella foglia stessa, attorno al punto offeso dalla cocciniglia, così che ingiallisce in quella regione, ma sulla scorza del frutto avviene tutto l'opposto, giacchè attorno alle cocciniglie stesse la scorza non assume mai il suo bel colore giallo o giallo ranciato che indica la maturanza del frutto o lo assume tardi e con grande difficoltà.

Intanto quivi la scorza stessa rimane mortificata, imbrunisce e diventa dura e coriacea.

Ma il danno della concomitanza della *fumaggine* che per i *Cocciti* e *Lecaniti* esiste sempre, da attribuirsi agli escrementi zuccherini degli insetti, qui non si rileva mai, giacchè le escrezioni del retto nei *diaspiti* si trattengono nel guscio o follicolo loro, a renderlo più tenace e resistente, e quivi secca senza offrire letto utile di accrescimento alla fumaggine. Per questa diversa natura e diverso modo di comportarsi della escrezione accade appunto che neppure le formiche od altri insetti ghiotti del liquido zuccherino dei *Cocciti* e dei *Lecaniti*, frequentino le piante occupate solo da *Diaspiti* ed abbiano commercio alcuno con questi ultimi.

Questo può essere un fatto in appoggio dell'accusa fatta alle cocciniglie dei due primi gruppi, di provocare esse stesse la fumaggine mercè le sole escrezioni del retto, non da melata proveniente per punture dell'insetto, giacchè altrimenti, sulle piante assai più intensamente offese da maggior numero di rostri di *diaspiti*, dovrebbero, melata e fumaggine esservi assai più abbondanti, ciò che giammai è in quella vece e le piante, qualunque esse sieno, possono essere mondissime di fumaggine e tutte quasi

uniformemente coperte invece di *diaspiti* bene viventi, in tutti i periodi di loro sviluppo.

Le piante intanto, per la grave offesa dovuta a questi insetti, perdono il fogliame loro, o lo presentano tutto deturpato da bozze, come nei casi di infezione dovuta a *Mytilaspis* (tav. 1 fig. 2, *e*), presentano i rami più corti, più stenti, la produzione del frutto è scarsa ed inutile, giacchè il frutto non ha valore in commercio, e finalmente, nei casi gravissimi, dopo qualche anno periscono. Così vedemmo noi in Sicilia per opera della *bianca (A. Limonii)* e della *M. fulva* associate.

.˙.

Dei metodi intesi a combattere queste cocciniglie io credo di aver detto abbastanza nella mia nota sulla *Mytilaspis fulva* [1] e quel che allora si è detto per questa specie può essere ripetuto anco per le altre.

Da quel tempo a questa parte, molte prove ancora io ho condotte e assai scrupolosamente notate, traendone cifre assai e molto concludenti che conservo, le quali tutte dimostrano la inefficacia o la impraticabilità delle cure invernali col mezzo degli insetticidi, finora in nostro possesso, per combattere i dannosi insetti, d' altro canto confermano il vantaggio che dalle cure estive, con soluzioni più leggiere degli stessi insetticidi si ottiene, combattendo le larve, allorchè di fresco schiuse od ancora male riparate sotto i gusci materni, sono facilmente vulnerabili.

Avrei riportate tutte queste osservazioni, ma sembrami che ciò sia superfluo attualmente, dopo che alle stesse conclusioni sono giunti i valorosi entomologi della Scuola americana e già mercè la *Pittelleina* all' 1 °/₀ si combattono, con grande vantaggio, le cocciniglie degli agrumi *(Diaspiti)* quì in Italia, come in Spagna, come altrove, secondo le mie proposte, ed ormai il metodo di cura è entrato fra i lavori culturali dell'agrume, abbastanza diffusamente.

Per la *Mytilaspis pomorum* invece, il metodo di cura estiva si applicherà due volte nell' annata (*Pitteleina* oppure *Rubina* all' 1 °/₀) e ciò nelle epoche delle due grandi schiuse di larve, che

[1] *Estratto di una memoria sulla Mytilaspis fulva.* (Riv. Patol. Veget., 1893).

cadono in Aprile, la prima, a metà di Luglio o poco più la seconda, e per queste schiuse, in ciascuna regione, tocca all'agricoltore diligente a riconoscere, coll'osservazione, il giorno preciso della massima fuoruscita e durante questo tempo appunto colpire gli insetti neonati, con leggiere dosi di insetticida, come sono quelle sopraindicate.

Dal laboratorio di Entomologia agraria presso la R. Scuola Superiore di agricoltura in Portici, Luglio 1895.

ANTONIO BERLESE.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. 1.

(Vol. IV, Tav. IX).

Rami, foglie e frutti d'agrumi attaccati dalla Mytilaspis fulva, Parlatoria Zizyphi *e* Aspidiotus Ficus. (*Grandezza naturale*).

Fig. 1. Rametto con una piccola arancia *(b)* e foglie *(c)* attaccate dalla *Parlatoria Zizyphi*, nonchè con alcune foglioline *(a)* accartocciate per opera di altre cocciniglie *(Mytilaspis fulva)*.
Fig. 2. Rametto con una arancia *(d)* e con foglie *(e, f)* di cui una accartocciata e deformata *(e)*, attaccato parcamente dalla *Mytilaspis fulva.*
Fig. 3. Foglia con alcuni individui di *Aspidiotus Ficus.*
Fig. 4. Rametto più grosso coperto da scudi di *Mytilaspis fulva.*

Tav. 2.

(Vol. IV, Tav. X).

Rametto di limone attaccato dalla bianca, *in grandezza naturale e scudi in sito di altri diaspiti, ingranditi pochi diametri.*

Fig. 1. Rametto fruttifero di Limone, offeso dalla bianca *(Aspidiotus Limonii)* con cocciniglie sul frutto, sul ramo e sulla foglia. (Grandezza naturale).
Fig. 2. Scudi di *Aspidiotus Limonii* ingranditi.
a del maschio; *b* della femmina; *c* di una ninfa femminile.
Fig. 3. Scudi di *Aspidiotus (Crhysomphalus) Ficus* ingranditi.
a del maschio; *b* della femmina; *c* di una ninfa femminile.
Fig. 4. Scudi ingranditi di *Aonidiella Aurantii.*
a del maschio; *b* della femmina che partorisce; *c* della femmina non ancor deformata; *d* della larva di fresco schiusa.
Fig. 5. Scudi ingranditi di *Parlatoria Zizyphi.*
a del maschio; *b* della femmina; *c* della ninfa maschile.
Fig. 6. Scudi ingranditi di *Mytilaspis fulva.*
a del maschio; *b* della femmina adulta; *c* della ninfa femminile.
Fig. 7. Scudi ingranditi di *Mytilaspis pomorum.*
a del maschio; *b* della femmina adulta; *c* della ninfa femminile.

Tav. 3.

(Vol. IV, Tav. XI).

Muscoli delle femmine.

Fig. 1. Femmina di *Mytilaspis fulva* veduta dal ventre e che mostra tutta la muscolatura. — Le lettere greche indicano altri organi all' infuori dei muscoli. $\left(\frac{90}{1}\right)$

a fascia mediana; *b* fasci mediani interni; *c* fasci ventrali esterni; *d* retti dorso ventrali interni; *e* obliqui dorso ventrali; *f* retti lobari; *g* obliqui; *h* dorso ventrale proprio del metatorace; *i* dorso ventrale; *l* dorso ventrale proprio del mesotorace; *m* curvo dorso ventrale; *n* fibre promesotoraciche; *o* obliquo sternale; *p* altre fibre sternali, *q* obliquo mesosternale; *r* fibre transverse soprastigmatiche; *s* dorso ventrali della regione cefalo protoracica: *t* muscoli del rostro: *u* fibre esili dorso ventrali procefaliche; *v* dorso ventrale obliquo proprio del metatorace; *z* retrattori dei lobi.

α clipeo; β succhiatoio; γ antenna; δ macchia oculare; ε stigma del primo paio; ζ idem del secondo paio; η trachea interstigmatica; ϑ trachea addominale; μ vulva; ρ dischi ciripari.

Fig. 2. Ninfa femmina di *Mytilaspis fulva;* che mostra i muscoli del dorso. $\left(\frac{90}{1}\right)$

a, *b*, fascie dorsali interne; *c* idem esterne; *d* dorso-ventrali interni; *e* obliqui dorso-ventrali interni; *f* retti lobari; *g* retti dorso-ventrali esterni; α apertura anale.

Fig. 3. Pigidio, dal ventre, di femmina adulta di *Mytilaspis fulva* che mostra i muscoli ed altri organi interni ed esterni.[1] $\left(\frac{310}{1}\right)$

Le lettere greche indicano organi diversi; le romane indicano muscoli.

a, *a''* *a''* segmenti delle fascie ventrali interne; *c*, *c'* segmenti delle fascie ventrali esterne; *d* inserzione di un dorso ventrale interno; *f*, *f'*, *f''*, *f'''*, retti lobari dei tre ultimi segmenti addominali; *g* obliquo lobare del 4° segmento, (i muscoli *f'*, *f''* *f'''* corrispondono, nel pigidio, a *f*, *g* dei segmenti anteriori); *h* dorso ventrali vulvari; *i* quattro dorso ventrali dell'estremo pigidio; *l* lungo obliquo dorso-ventrale tra le ghiandole ciripare; *z* retrattori dei lobi.

α vulva; β ghiandole sericipare; β' tubuli membranosi delle stesse; γ peli spiniformi; δ ghiandole ciripare e loro dischi (primo gruppo anteriore); ε idem del secondo gruppo; ϑ trachea addomi-

1) In questa figura le ghiandole sericipare (β) sono state apposta disegnate molto più piccole del vero e ciò per non complicare di troppo la figura, così anche quelle ciripare che sono lunghe da 50 a 60 μ.

nale nel pigidio; η orifizi dei grossi tubuli chitinosi che terminano le ghiandole sericipare; μ peli-filiere; ρ palette.

Tav. 4.

(Vol. IV, Tav. XII).

Muscoli del capo e del torace nel maschio: organi sericipari.

Fig. 1. Muscoli del maschio (*Aspidiotus Limonii*) nel capo e nel torace, veduti dal ventre: $\left(\frac{200}{1}\right)$

A area oculare nel capo; A' guancie del capo; B regione mesosternale; C regione metasternale; D ala; E bilanciere.

α antenne; β occhi ventrali; γ cresta circumoculare; δ zampa del 1° paio; ε id. del secondo; ζ id. del terzo; η stigma del primo paio; μ epimeri del terzo paio; υ scudo mesosternale; ρ cresta lineare dello sterno anteriore.

a Muscolo flessore (adduttore) delle antenne; *b* abduttore; *c* abduttore del secondo articolo delle antenne; *d* adduttore dello stesso (corto), *e* flessore del capo; *f* lungo retrattore del capo; *g* sterno-coxali; *h* dorso ventrale circumstigmatico; *i* sterno-ventrale; *l* interstigmatico; *m* grande elevatore dell'ala; *n* idem più esterno; *o* fascie ventrali medie; *p* retrattori dell'anca terzo paio; *q* retrattore lungo dell'anca secondo paio; *q'* retrattori corti della stessa; *r* dorso laterale; *s* lungo sterno-laterale; *t* retrattore lungo dell'anca primo paio; *t'* idem corto.

Fig. 2. Muscoli del maschio (*Mytilaspis fulva*) nel capo e nel torace, veduti dal dorso. $\left(\frac{220}{1}\right)$

A capo; B protorace; C scudo del mesotorace; D scutello (metatorace); E parte posteriore del metatorace.

α antenna; β occhio dorsale; γ cresta anteriore del mesonoto; δ fascia; ε forca interna; ϑ orlo posteriore del metanoto (scutello).

a muscolo adduttore delle antenne; *b* abduttore delle stesse; *c* abduttore del secondo articolo; *d* lungo adduttore dello stesso; *e* obliquo abduttore dello stesso; *f* abduttore del terzo articolo o del flagello; *g* adduttore dello stesso; *h* lunghi retrattori dorsali del capo; *i* curvi dorso-ventrali del protorace; *l* retrattore del protorace; *m* retrattore dorso-coxale delle anche del 1° paio; *n* grandi abbassatori dell'ala (porzione anteriore o mesotoracica); *n'* idem porzione metatoracica; *o* grandi elevatori dell'ala; *p* elevatori della forca; *q* motore o abduttore del bilanciere; *r* origine della fascia dorsale addominale esterna (primo segmento); *s* e *z* dorso-ventrali laterali dello scudo toracico; *t* obliqui anteriori dello scudo toracico (dorso-laterali); *u* dorso ventrale interno dello scudo; *v* dorso-scutellare; *z*-*s*; *a'* muscoletto del lobo basilare dell'ala; *b'* fascie interne (primo segmento) addominali.

Fig. 3. I quattro ultimi segmenti (dal dorso) dell' addome di una femmina di *Mytilaspis fulva* che mostrano gli orifizi sericipari e la ghiandole interne portate fuori. $\left(\frac{95}{1}\right)$

A terzo articolo addominale; B quarto; C quinto; D sesto o pigidio.

a ghiandole sericipare; *b* loro tubulo membranoso; *c* peli-filiere; *d* orifizii liberi delle ghiandole ciripare.

Fig. 4. Organi sericipari di *Aonidielta Aurantii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

a ghiandola ganogena: *b* protoplasma che circonda l' estrema parte del tubulo esile della ghiandola sericipara: *c* questo tubulo: *d* sua estrema porzione più duretta: *e* tubulo di sbocco delle ghiandole ganogene; *f* orifizio delle stesse; *g* tubulo chitinoso: *h* protoplasma avvolgente: *i* nucleo: *l* tubulo delle ghiandole sericipare.

Fig. 5. Peli-filiere di *Mytilaspis,* $\left(\frac{600}{1}\right)$ nelle quali penetrano i tubuli chitinosi delle ghiandole sericipare, come si vede bene in quello a sinistra che è spaccato.

Tav. 5.

(VOL. IV, TAV. XIII)

Organi e loro modificazioni nella prima ninfa maschile.

Fig. 1. I.ª ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi* ancora discosta dalla muta, veduta dal dorso. $\left(\frac{160}{1}\right)$ *A* regione cefalica; *B* protorace; *C* mesotorace; *D* metatorace; *E* addome (1, 2, 3, 4, 5, 6, sono i suoi segmenti).

α ganglio sopraesofageo; β commessure nervose; γ rostro (corpo del rostro); δ stomaco; ε ghiandole salivari; ζ apertura anale; ϑ ganglio sottoesofageo; η cumuli di protoplasma da cui sorgono le antenne; $\varkappa$ testicoli; λ malpighiani; μ fili di unione dallo stomaco al retto; ν peduncolo dei malpighiani, π, π sbocchi di filiere: ρ retto; σ base comune dei deferenti; ω rudimento dei grossi muscoli elevatori dell' ala.

a muscolo dorso-ventrale a fianco del rostro; *b* idem più esterno *c* dorso ventrali che vanno attorno al succhiatoio; *d* dorso ventrale interno pro-mesotoracico (corrisponde ai *g*); *e* fascia laterale esterna; *f* estrema; (le fasce mediane sono tolte per vedere gli altri organi interni); *g* dorso-ventrali interni; *h* dorso ventrale proprio del solco meso-metatorace; *i* dorso-ventrali obliqui (come e della fig. 1 tav. 1); *l* intersegmentari laterali; *m* intersegmentari come i precedenti, propri degli ultimi articoli addominali; *n* dorso

ventrali retti, esterni (corrispondenti ai retti lobari della fig. suddetta); *o* dorso ventrali laterali propri del torace e corrispondenti ai retti lobari dell' addome; *p* dorso ventrale cefalo-protoracico; *q* idem protoracico; *r* intersegmentari laterali della regione cefalo-protoracica; *s* dorso ventrali cefalici; *t* dorso-rostrali.

Fig. 2. Seconda ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre ed ancora contenuta entro la precedente spoglia. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A spoglia della prima ninfa; *B* seconda ninfa.

a ganglio sopraesofageo; *b* commessure nervose; *c* clipeo; *d* ganglio sottoesofageo; *e* rudimenti delle ghiandole salivari; *f* foderi delle antenne che cominciano a svolgersi; *g* idem delle zampe del 1.° paio; *h* idem di quelle del secondo paio; *i* idem di quelle del terzo; *l* nervo che va alle zampe del primo paio; *m* nervo comune alle zampe del secondo paio ed alle ali; *n* suo ramo alle ali; *o* ramo ai muscoli del torace (grandi sollevatori ed abbassatori dell' ala); *p* ramo alle zampe del secondo paio; *q* nervo dei piedi del terzo paio; *r* nervo genitale; *s* nervo ai muscoli addominali; *t* testicoli; *u* rudimento della base dello stilo; *v* deferente; *y* foderi delle ali; *z* nervo ottico degli occhi veri.

Fig. 3. Prima ninfa di *Parlatoria Zizyphi* maschio, veduta dal ventre. Solo la parte anteriore del corpo. $\left(\frac{160}{1}\right)$ Questo stadio è intermedio fra quello segnato nella fig. 1 e quello nella fig. 2.

a ganglio sopraesofageo; *b* sottoesofageo; *c* origine delle zampe del 1.° paio; *c'* di quelle del secondo; *c''* di quelle del terzo; *d* avanzi delle ghiandole salivari (quasi scomparse a sinistra, mentre a destra la loro sostanza è confusa col ganglio sopra esofageo e col fodero rudimentale delle zampe anteriori); *e* foderi rudimentali delle antenne; *f* pigmento iniziale degli occhi accessori; *g* fodero rudimentale (prima introflessione) delle ali; *m* muscoli dorso-ventrali di fianco delle ghiandole salivari; *r* clipeo; *s* succhiatoio.

Fig. 4. Capo della *Parlatoria Zizyphi* nello stesso stadio della precedente e collo stesso ingrandimento. (dal dorso):

a ganglio sopraesofageo; *b* commessure nervose; *d* lobi posteriori; *f* lobi laterali; *m* rostro; *m'* istoblasto delle antenne.

Tav. 6.

(VOL. IV, TAV. XIV).

Organi interni nella seconda ninfa maschile; ghiandole salivari e stomaco di Mytilaspis *femmina.*

Fig. 1. Seconda ninfa maschile, appena uscita dallo involucro precedente; di *Parlatoria Zizyphi* (dal dorso. $\left(\frac{230}{1}\right)$

A regione cefalica; *B* toracica; *C* addominale.

a ganglio sopraesofageo; *b* sottoesofageo; *c* stomaco; *d* antenna; *e* protoplasma che dal cervello va ai foderi delle antenne; *f* pigmento dell' occhio vero; *g* avanzo di ghiandola salivare ancora in rapporto col ganglio sopraesofageo; *h* testicoli; *i* malpighiani; *l* deferenti; *m* deferente comune; *n* fodero della base dello stilo; *o* retto; *p* fili che uniscono lo stomaco al retto; *q* apertura anale; *r* rudimenti iniziali dei grandi muscoli abbassatori dell' ala; *s* idem elevatori; *t* fascie dorsali mediane; *u* idem esterne.

Fig. 2. Capo e torace, dal dorso, di seconda ninfa maschile mucronata, già prossima alla muta, nella *Mytilaspis fulva*. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A spoglia della ninfa; B corpo del maschio quasi formato.

a ganglio sopraesofageo; *b* idem sottoesofageo; *c* nervi ottici degli occhi veri; *d* antenne; *e* macchie oculari degli occhi dorsali; *f* nervi antennari; *g* nervi genitali; *h* foderi delle ali inferiori abortive (bilancieri); *i* foderi delle ali (anteriori, bene sviluppate); *l* zampe del 1° paio; *m* grandi muscoli abbassatori dell' ala già quasi formati, ma non ancora interrotti a mezzo dalla fascia chitinosa dello scudo dorsale; *n* grandi muscoli elevatori dell'ala, abbastanza evoluti; *o* dorso ventrali che vanno attorno al succhiatoio oramai scomparso.

(Per gli altri organi vedi tavola seguente, fig. 1).

Fig. 3. Ghiandole salivari e stomaco di *Mytilaspis fulva*, femmina adulta. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A stomaco; B porzione piriforme delle glandole salivari; C porzione reniforme.

a cellule dello stomaco; *b* loro nucleo; *c* condotto delle ghiandole salivari; *d* nuclei delle cellule nella porzione piriforme; *e* nuclei delle cellule nella porzione reniforme.

Fig. 4. Altra forma di ghiandola salivare nella stessa specie e nello stesso stadio. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A porzione piriforme; B idem reniforme.

a condotto; *b* nuclei della porzione piriforme; *c* idem di quella reniforme.

Tav. 7.

(Vol. V. Tav. I.)

Anatomia della seconda ninfa maschile mucronata, dell' adulto maschio e femmina, nonchè della larva.

Fig. 1. Seconda ninfa mucronata di *Mytilaspis fulva* veduta dal ventre. $\left(\frac{95}{1}\right)$

α antenne; β zampe del 1° paio; γ ali; δ zampe del secondo paio; ε idem del terzo; ζ mucrone.

a ganglio sopraesofageo; *b* occhi dorsali; *c* occhi veri laterali;

d origine chiusa dell'esofago; *e* ganglio sottoesofageo; *f* stomaco; *g* testicoli; *h* malpighiani; *i* base dello stilo.

Fig. 2. Adulto maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso. $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le lettere greche corrispondono a quelle della figura precedente.

a ganglio sopraesofageo; *b* occhi dorsali; *c* occhi veri laterali; *d* esofago; *e* ganglio sotto esofageo; *f* stomaco; *g* malpighiani; *h* testicoli; *i* deferente; *l* retto; *m* peduncolo dei malpighiani; *n* base dello stilo.

Fig. 3, Larva di *Aspidiotus Limonii* veduta dal dorso. $\left(\frac{330}{1}\right)$

α antenna; β zampa del 1° paio; γ idem del secondo; δ idem del terzo.

a ganglio sopraesofageo; *b* ganglio sottoesofageo; *c* stomaco; *d* istoblasti delle setole rostrali; *e* porzione piriforme della ghiandola salivare; *f* porzione reniforme della stessa; *g* occhio; *h* malpighiani; *i* loro peduncolo; *l* retto; *m* muscoli dorso-ventrali; *mr* muscoli del rostro; *mx* setole maxillo-mandibulari; *n* apertura anale; *gs* ghiandole sericipare.

Fig. 4. *Aspidiotus Limonii* femmina adulta veduta dal dorso. $\left(\frac{95}{1}\right)$

a ganglio sopraesofageo; *b* commessure nervose; *c* stomaco; *d* porzione piriforme della ghiandola salivare; *e* porzione reniforme della stessa; *f* nervo ottico; *g* fili che uniscono lo stomaco all'intestino; *h* malpighiani; *i* loro peduncolo; *l* spermoteca; *m* retto; *n* ovaie.

Tav. 8.

(Vol. V, Tav. II).

Tubo digerente.

Fig. 1. Tutto il tubo digerente tolto da una femmina adulta di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{160}{1}\right)$

a rostro; *b* esofago; *c* stomaco; *d* porzione piriforme della ghiandola salivare; *e* suo canale di sbocco; *f* porzione reniforme della stessa; *g* filamento per tenere in posto la ghiandola; *h*, *i* filamenti che uniscono lo stomaco ai malpighiani ed al retto; *l* bulbo del peduncolo dei malpighiani; *m* malpighiani; *n* loro peduncolo; *o* retto; *p* apertura anale.

Fig. 2. La parte anteriore dei malpighiani e del retto (della stessa fig. 1) ingrandita e colle stesse lettere $\left(\frac{330}{1}\right)$

Fig. 3. Ghiandola salivare di larva di *Aspidiotus Limonii* (ghiandola sinistra) $\left(\frac{600}{1}\right)$

a porzione piriforme; *b* condotto di scarico; *c* porzione reniforme.

Fig. 4. Parte della porzione piriforme e tutta la porzione reniforme in una ghiandola salivare (sinistra) dell'*Aspidiotus Limonii.* $\left(\frac{160}{1}\right)$

A porzione piriforme; B, id. reniforme.

a cellula; *b* nucleo; *c* nucleoli; *d* nuclei sparsi nella parte reniforme; *e* cellula; *f* membrana esterna di questa parte di ghiandola; *g* nuclei; *h* tubo di scarico.

Fig. 5. I corpi stortiformi delle setole maxillo-mandibulari in una larva di *Aspidiotus Limonii*, che cominciano ad allungarsi e avvolgersi a spira su se stessi. $\left(\frac{330}{1}\right)$

a parte carnosa; *b* guaina basilare delle setole; *c* setole.

Fig. 6. come fig. 5, ma la spira è più avanzata. Le lettere corrispondono a quelle della figura precedente.

Fig. 7. come la precedente, ma la spira è ancora più densa e già entro alla guaina si vede formata la setola *(d)* mascillare.

Le altre lettere corrispondono a quelle delle figg. 5 e 6.

Tav. 9.

(Vol. V. Tav. III).

Sezione longitudinale mediana di una Mytilaspis *femmina adulta e organi genitali femminili.*

Fig. 1. Sezione longitudinale mediana di *M. fulva* femmina adulta. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a ganglio sopraesofageo; *ant.* antenna; *a'* nervo antennare; *a''* nervo che va nei muscoli del clipeo; *ad.* tessuto adiposo; *an* ano; *b* ganglio sottoesofageo; *b'* nervo genitale; *c* clipeo; *gs* ghiandole salivari; *gsp* ghiandole sericipare; *gc* ghiandole ciripare; *hy* hypostoma; *mc* muscoli costrittori (ossia dorso-ventrali cefalici); *mr* retrattori del rostro; *mf* elevatori del callo della faringe; *ms* muscoli sternali; *mv* fascie ventrali mediane; *mx* setole mascillo-mandibulari; *mp* malpighiani; *oe* esofago; *ov* ovario *pm* peduncolo dei malpighiani; *o* retto; *s* succhiatoio; *st* stomaco; *sp* spermoteca; *tr* trachea; *ts* tubulo chitinoso di una ghiandola sericipara; *u* uova; *us* guaina delle setole rostrali; *va* vagina (ovidutto); *vu* vulva.

Fig. 2. Retto, malpighiani e spermoteca di femmina adulta di *Aspidiotus Limonii* dal dorso. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a spermoteca; *b* spermatofori; *c* malpighiani; *d* loro peduncolo; *e* retto; *f* ligamenti di questo collo stomaco; *g* ano; *h* pigidio; *i* ovidutto.

Fig. 3. Le stesse parti in una *Parlatoria Zizyphi*, femmina adulta, vedute dal ventre. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a spermoteca; *b* spermatofori; *c* malpighiani; *d* loro peduncolo;

e retto; *h* pigidio; *i* condotto membranoso della spermoteca; *l* ovidutto; *m* condotto chitinoso della spermoteca; *n* vulva.

Fig. 4. Le stesse parti nella *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{160}{1}\right)$

a spermoteca; *c* malpighiani; *d* loro peduncolo; *e* retto; *i* condotto della spermoteca; *l* ovidutto; *m* porzione dura del condotto della spermoteca.

Fig. 5 Gli stessi organi nella *M. fulva.* $\left(\frac{160}{1}\right)$

Le lettere sono come nella figura precedente, solo *p* sono le ovaia: *n* la vulva.

Tav. 10.

(Vol. V, Tav. IV).

Organi genitali maschili a diversi gradi di sviluppo.

Fig. 1. *Mytilaspis fulva,* 2ª ninfa maschile (A) inclusa ancora nella spoglia precedente (B); sua estremità posteriore, dal ventre. $\left(\frac{220}{1}\right)$

a testicolo; *b* glomeruli di spermatozoi; *c* deferente; *d* porzione basilare del deferente comune; *e* introflessione che darà poi origine al mucrone.

Fig. 3. Le stesse parti nella stessa specie, ma in una ninfa seconda appena liberata dell'involucro precedente. $\left(\frac{220}{1}\right)$

c deferente comune; *d* involucro esterno della papilla genitale *e* interno della papilla genitale che formerà poi la base dello stilo.

Fig. 3. Organi genitali di una ninfa peduncolata di *Mitylaspis fulva.* $\left(\frac{220}{1}\right)$

a testicolo; *b* sua guaina esterna nucleata; *b'* plastidi della base del testicolo; *c* glomeruli di spermatofori; *d* ligamento sospensorio del testicolo; *e* deferente; *f* protoplasma che sta modellando la base dello stilo; *g* stilo in via di costruzione; *h* mucrone.

Fig. 4. Organi genitali e della digestione in un maschio di *Mytilaspis fulva,* ormai evoluto, ma ancora chiuso nella spoglia ninfale; dal ventre. $\left(\frac{220}{1}\right)$

A testicoli; B deferente; C stilo; D mucrone; E malpighiani; F retto; G stomaco.

a guaina del testicolo; *b* suo ligamento sospensorio; *c* spermatoplasti avvolti in matassa; *d* deferente; *e* deferente comune (eiaculatore); *f* base dello stilo; *g* apertura anale; *h* pene; *i* sua guaina; *l* peduncolo dei malpighiani; *m* ligamento uro-stomacale; *n* esofago.

Fig. 5 Estrema parte addominale di un maschio ormai totalmente formato

di *Mytilaspis fulva*, ma ancora chiuso nella spoglia ninfale, dal ventre. $\left(\frac{220}{1}\right)$

A spoglia ninfale; B corpo del maschio.

a mucrone; *b* estremità dell' eiaculatore (deferente comune); *c* pene; *d* base dello stilo ancora introflesso; *e* guaina del pene.

Tav. II.

(VOL. V. TAV. V.)

Sviluppo dei testicoli, degli spermatofori e degli spermatozoi.

Fig. 1. Testicoli di ninfa prima appena liberata dalla spoglia larvale; *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{160}{1}\right)$

a glomeruli contenuti nel testicolo (plastidi); *b* ligamento sospensorio; *c* deferenti.

Fig. 2. Le stesse parti nella stessa specie, però tolte da una ninfa prima, non ancora oculata (senza macchie oculari) di 680 μ. di lunghezza.

Le lettere sono come nella fig. precedente e l' ingrandimento è lo stesso.

Fig. 3. Lo stesso organo nella stessa specie, però in una ninfa prima più sviluppata e che comincia a mostrare le macchie oculari. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a plastidi del testicolo raccolti in sferule contornate da guaina; *b* ligamento sospensorio; *c* deferente.

Fig. 4. Lo stesso organo, nella stessa specie in una ninfa prima oculata, però discosta abbastanza dalla muta. $\left(\frac{160}{1}\right)$

a cellule contenenti capsule spermatogene; *b* ligamento sospensorio; *c* deferente; *d* cellula contenente spermatozoi liberati dalla rispettiva capsuletta.

Fig. 5. Lo stesso organo in una ninfa prima prossima alla muta; *Mytilaspis fulva.* $\left(\frac{160}{1}\right)$

a cellule contenenti capsule spermatogene; *b* ligamento sospensorio; *c* deferente; *d* cellule contenenti spermatozoi liberati dalla loro capsula e che si avvolgono a gomitolo; *e* plastidi sparsi.

Fig. 6. Testicolo destro di ninfa seconda di *Aspidiotus Limonii,* appena liberata dall' involucro precedente. $\left(\frac{220}{1}\right)$

a plastidi avvolti di spermatozoi; *b* spermatozoi; *c* ligamento sospensorio; *d* plastidi liberi dalla base del testicolo; *e* deferente; *f* rudimento del condotto eiaculatore.

Fig. 7. Plastidi tolti dal testicolo figurato nella fig. 2; $\left(\frac{600}{1}\right)$ *a* protoplasma esterno; *b* nucleo; *c* nucleolo.

Fig. 8. Cellule contenenti capsule spermatogene e spermatozoi già svolti dalla capsula che forzano la membrana esterna della cellula producendo l'ernia; tolti dai testicoli figurati ai num. 4 e 5. $\left(\frac{600}{1}\right)$

A cellule ancora sferiche; *B* cellula coll'ernia; *C* cellula cogli spermatozoi liberi allo interno.

a membrana esterna della cellula; *b* capsula spermatogena; *c* spermatozoi entro la capsula, che cominciano a svolgersi.

Fig. 9. Spermatozoi *(Mytilaspis fulva)* che si liberano della loro capsula o vi sono ancora compresi. $\left(\frac{820}{1}\right)$

a spermatozoo; *b* protoplasma interno della capsula spermatogena; *c* capsula, membrana esterna.

Fig. 10. Cellule contenenti spermatozoi avvolti a gomitoli attorno a plastidi centrali che proliferano *(Mytilaspis fulva)*; ninfa mucronata ancora giovane. $\left(\frac{600}{1}\right)$

A Cellula con soli due plastidi al centro; *B* cellula con quattro plastidi al centro; *C* cellula con molti plastidi centrali.

a spermatozoi; *b* protoplasma dei plastidi; *c* loro nucleo.

Fig. 11. Spermatoforo ormai formato ed avvolto a spira entro una capsula e con protoplasma nel centro della cellula (da ninfe mucronate ormai prossime all'ultima muta; *Mytilaspis fulva*). $\left(\frac{600}{1}\right)$

a spermatoforo; *b* protoplasma della cellula che lo contiene; *c* apici dello spermatoforo ancora avvolti sui nuclei, (*e*) con poco protoplasma (*d*) attorno; *f* nuclei sparsi.

Fig. 12. Lo stesso corpo veduto di fianco, segnato colle stesse lettere; solo *m* è la guaina avvolgente.

Fig. 13. Cellula contenente gli spermatozoi che cominciano a disporsi in gomitoli attorno al protoplasma interno; (da una ninfa mucronata giovane di *Mytilaspis fulva*). $\left(\frac{600}{1}\right)$

a membrana avvolgente; *b* spermatozoi ripiegati su se stessi ad ansa; *c* protoplasma della cellula; *d* plastide centrale; *e* suo nucleo.

Fig. 14. Spermatozoi liberi fuorusciti da uno spermatoforo di un maschio adulto di *Mytilaspis fulva*. $\left(\frac{600}{1}\right)$

Tav. 12.

(VOL. V. TAV. VI.)

Sistema nervoso ed organi dei sensi.

Fig. 1. Sistema nervoso nella femmina adulta di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{95}{1}\right)$

a ganglio sopraesofageo; *b* ganglio sottoesofageo; *c* nervo ottico; *d* nervo delle antenne; *f* nervi toracici del primo paio; *g* stigmi;

l nervi toracici del secondo paio: *n* nervi toracici del terzo paio: *o* nervi genitali; *v* vulva.

Fig. 2. Ganglio sopraesofageo di una ninfa femminiforme (maschile) di *Mytilaspis fulva*, dal ventre. $\left(\frac{250}{1}\right)$

a porzione centrale del ganglio, permanente; *b* commessure nervose; *m* clipeo; *m'* setole mascillo-mandibulari; *m''* succhiatoio: *c* parte accessoria del ganglio sopraesofageo.

Fig. 3. Ganglio sopraesofageo di seconda ninfa maschile, ancora compresa negli involucri precedenti, veduto dal dorso (*M. fulva*). $\left(\frac{250}{1}\right)$

a lobi centrali, permanenti, tubercoli oculari dorsali: *b* commessure: *c* porzione anteriore: *d* posteriore del ganglio: *g* tubercoli oculari laterali: *f* apice dei lobi.

Fig. 4. Lo stesso come fig. precedente ma dal ventre: lettere come nella figura 3, solo *e* tubercoli oculari ventrali.

Fig. 5. Ganglio sorpraesofageo, dal dorso, di adulto, compreso ancora nella spoglia ninfale (maschio di *M. fulva*). $\left(\frac{250}{1}\right)$ *a* corpo del ganglio; *b* commessure; *c* tubercoli oculari dorsali; *d* porzione allargata posteriore del lobo; *h* nervi delle antenne; *g* nervi degli occhi veri (laterali) *f* àpice dei lobi (lettere come nella fig. 3).

Fig. 6. Occhio di *M. fulva* femmina adulta, ingrandito. $\left(\frac{600}{1}\right)$

a cornea (epidermide trasparente e non striata): *b* pigmento che avvolge l'estremità del nervo ottico: *c* nervo ottico: *d* cristallino molle.

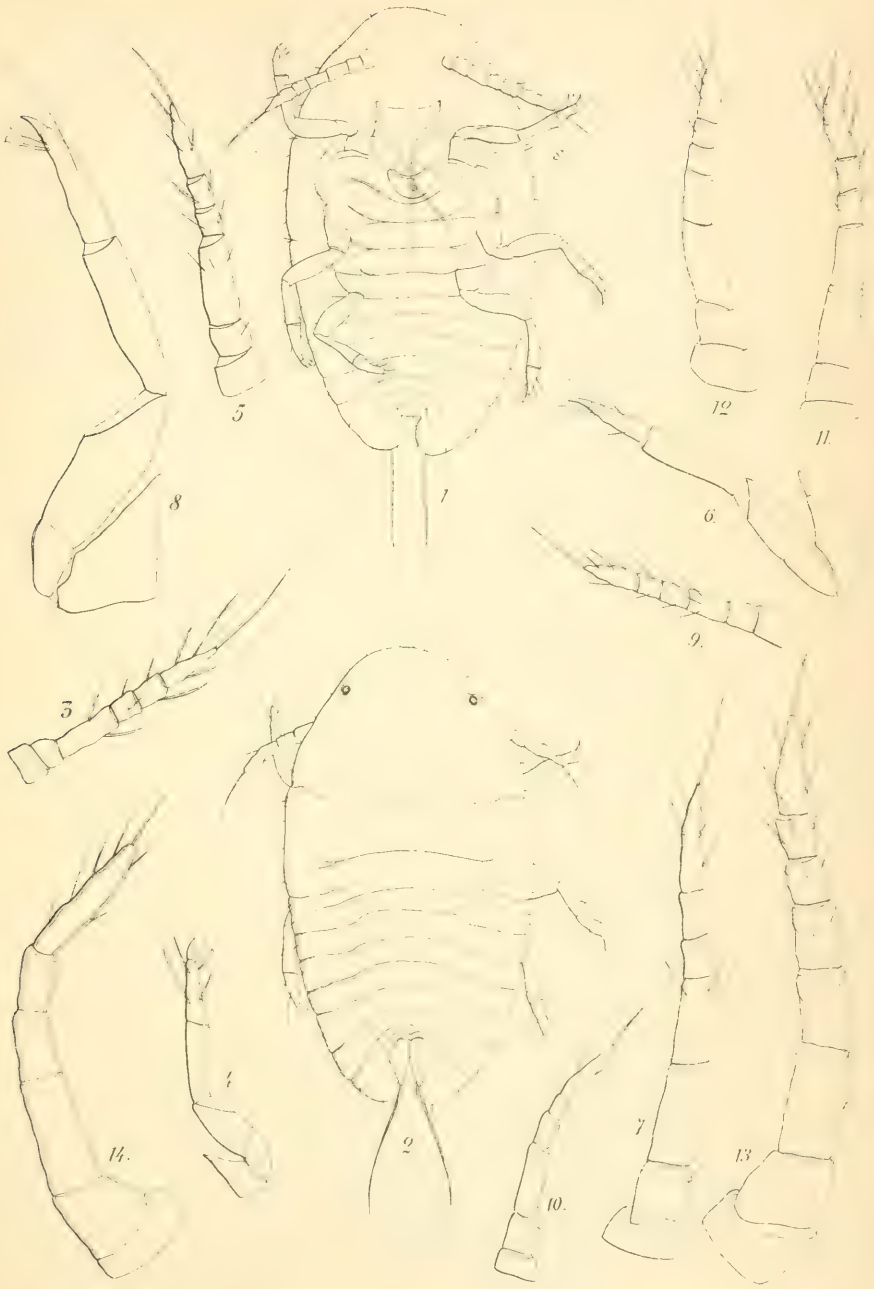
Fig. 7. *Parlatoria Zizyphi* femmina adulta, tubercolo oculare. $\left(\frac{600}{1}\right)$

Lettere come nella figura precedente.

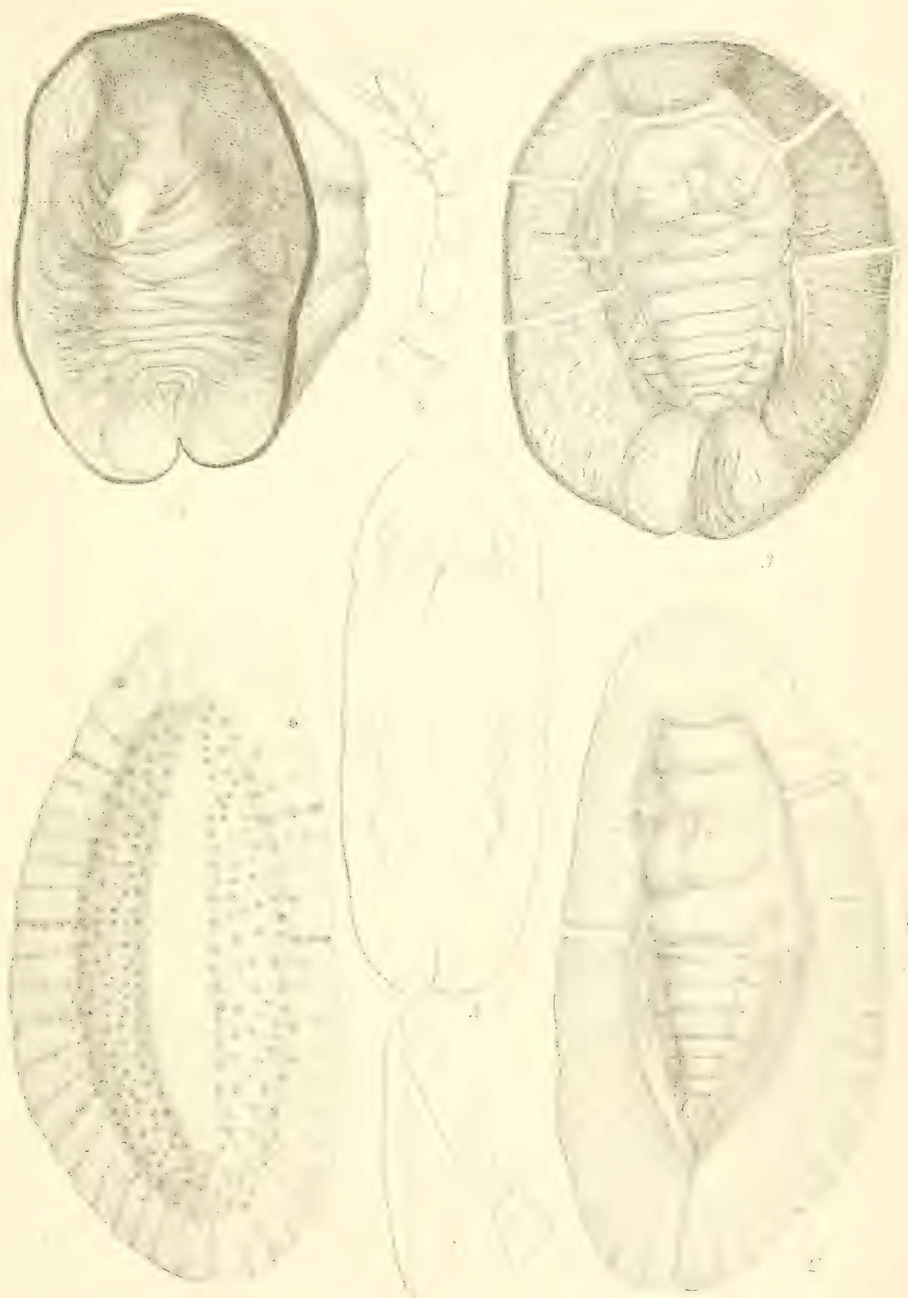
Fig. 8. Ganglio sopraesofageo e organi vicini nella femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{330}{1}\right)$ dal ventre.

a ganglio; *b* nervi ottici; *c* nervi delle antenne; *d* commessure nervose; *m* muscoli dorso ventrali; *m'* idem; *n* paraglosse o parafaringi; *p* antenna.

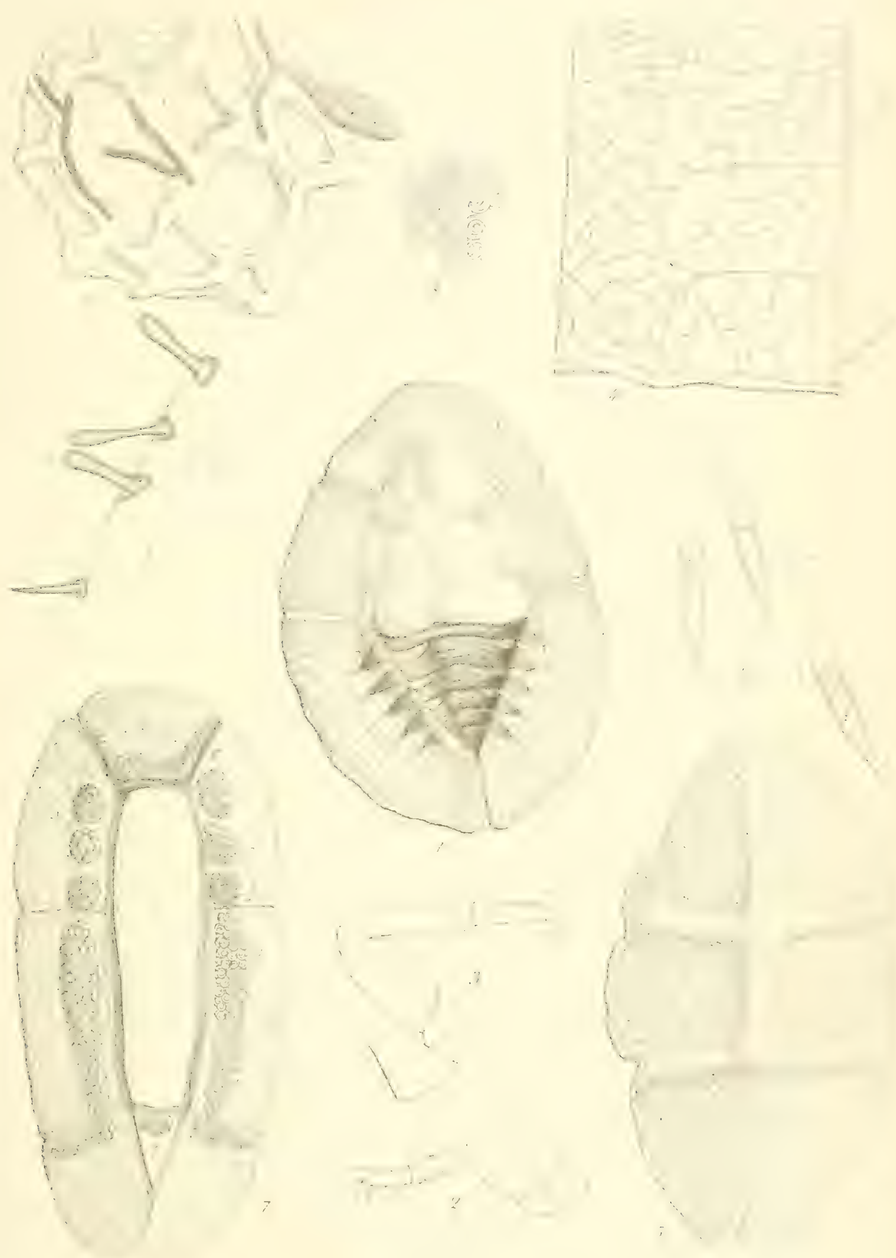
Le tavole sono state disegnate e litografate dal naturale per opera dell'autore (Camera lucida Abbe); le zincotipie intercalate nel testo furono tutte incise dall'autore nel Laboratorio di Entomologia di questa R. Scuola.



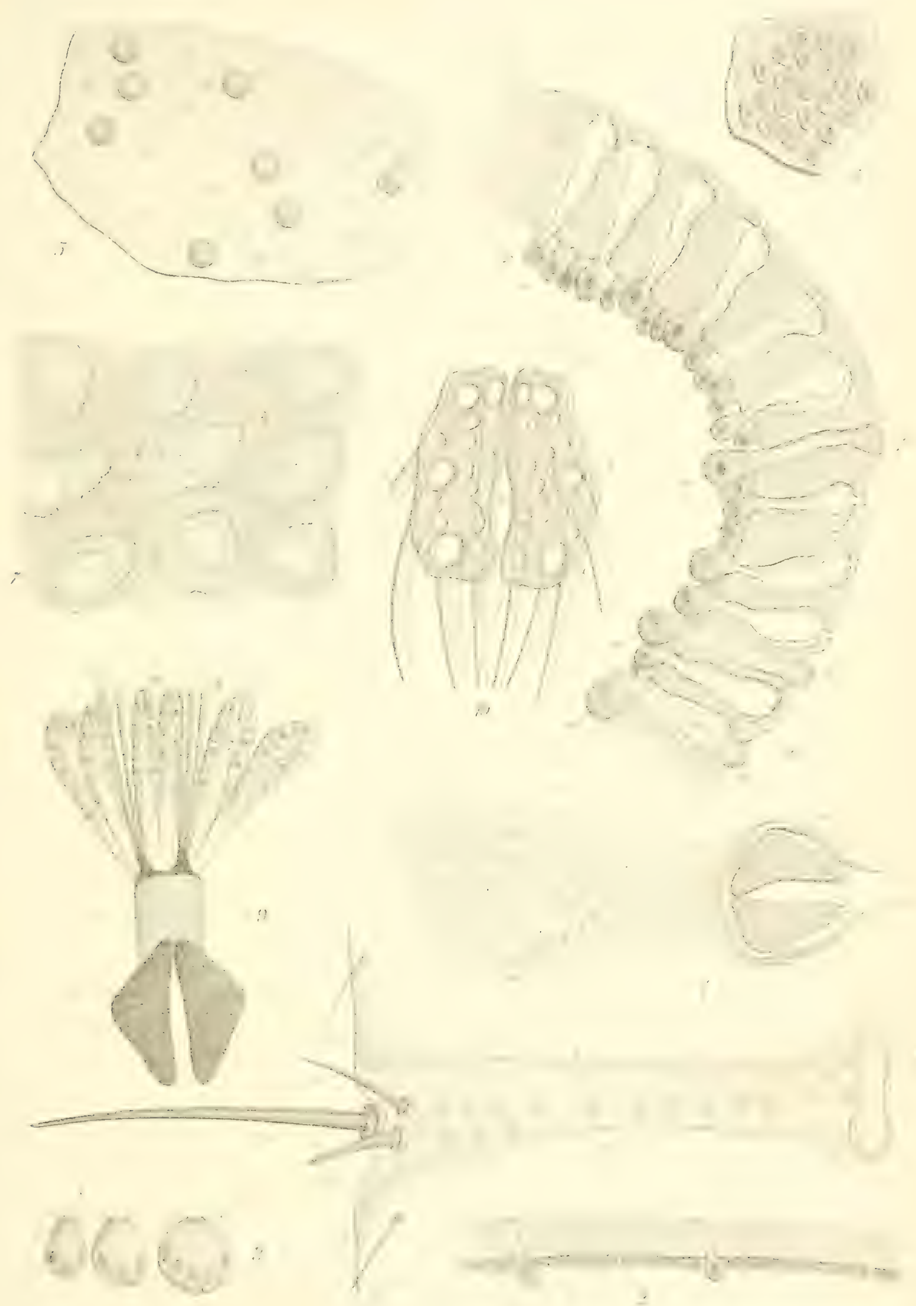
A. Berlese ad nat. del. et inc.



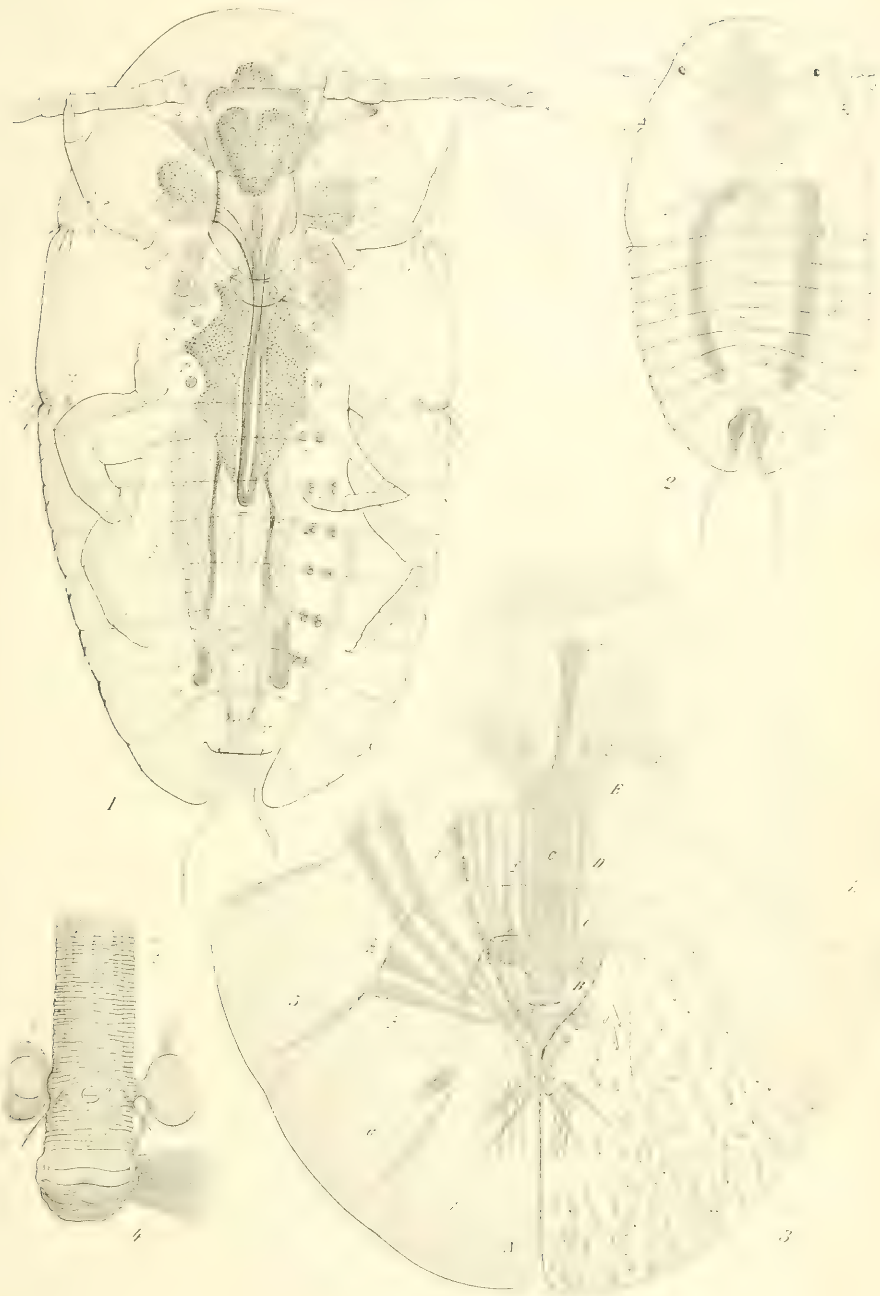
A Berlese ad nat. chromolith.



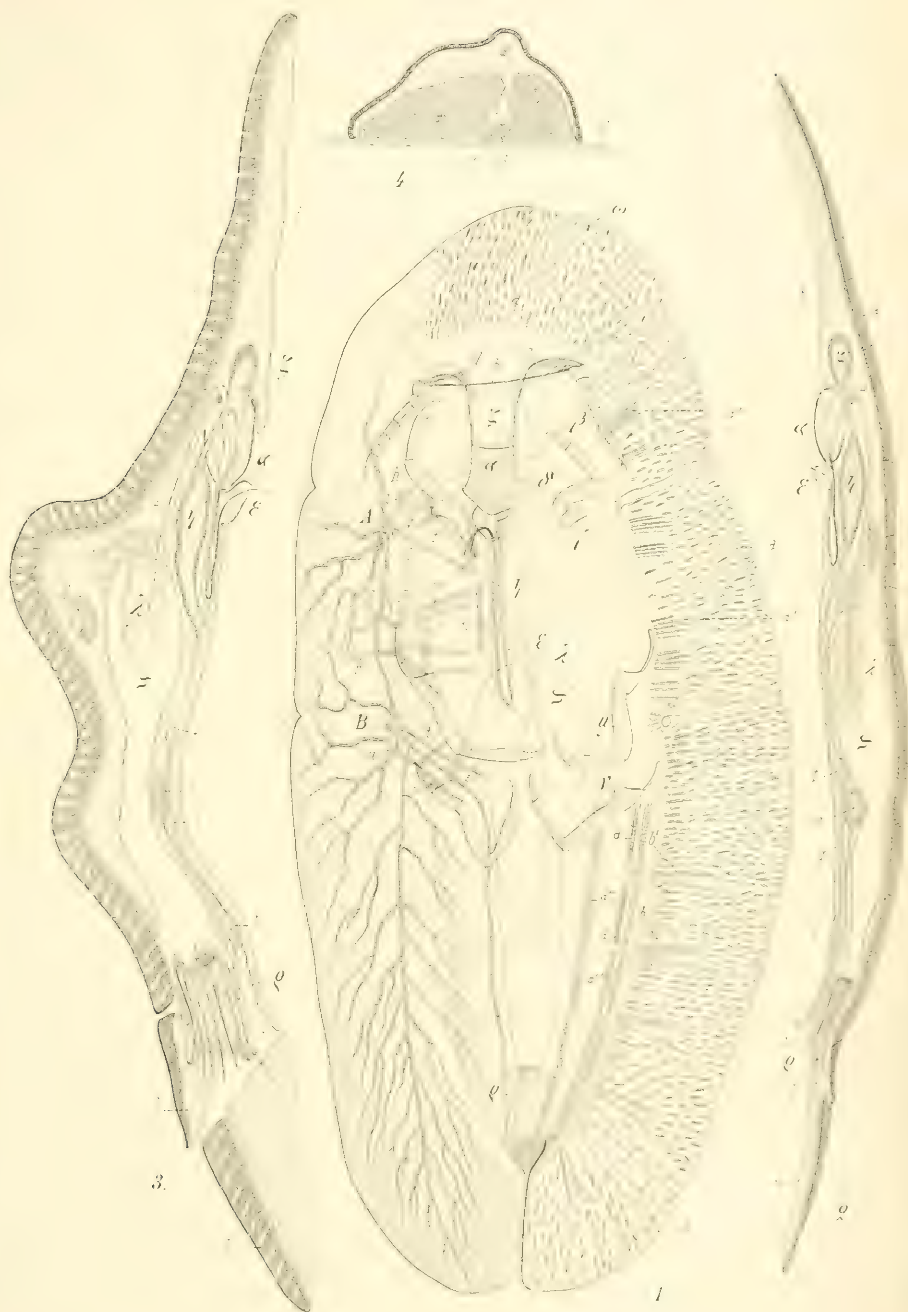
A. Berlese ad nat. chromolith.



A. Berlese ad nat. chromolith.



A. Berlese ad nat. chromolith.



A. Berlese ad nat. del. et inc.

Firenze L


1.
C
R
E
M
F
H
A
E
M
M
L
L
P
S
2.
6.
7.
f
4.
5.
3.
A Berlese

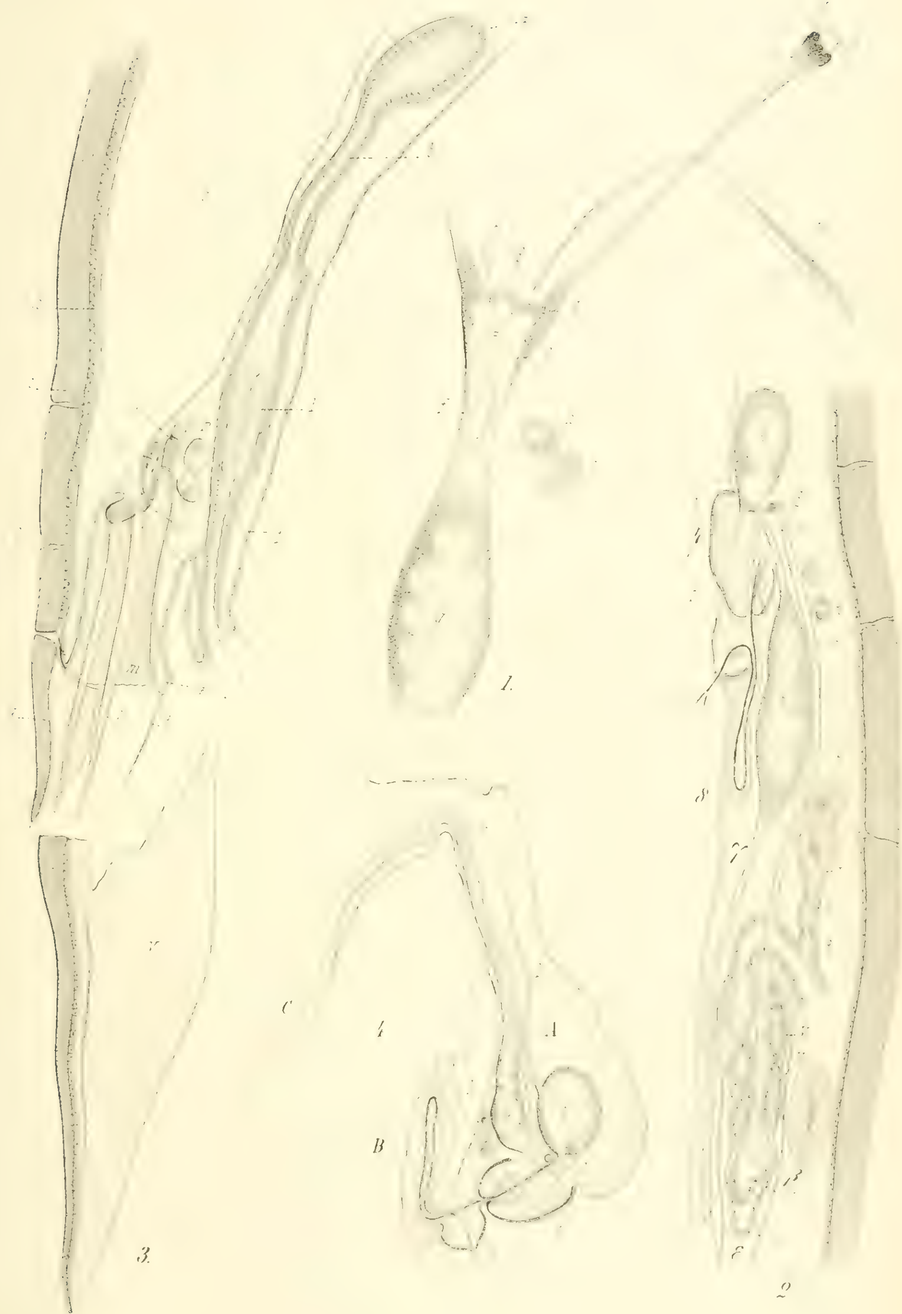


A. Berlese d. nat. del. et c.

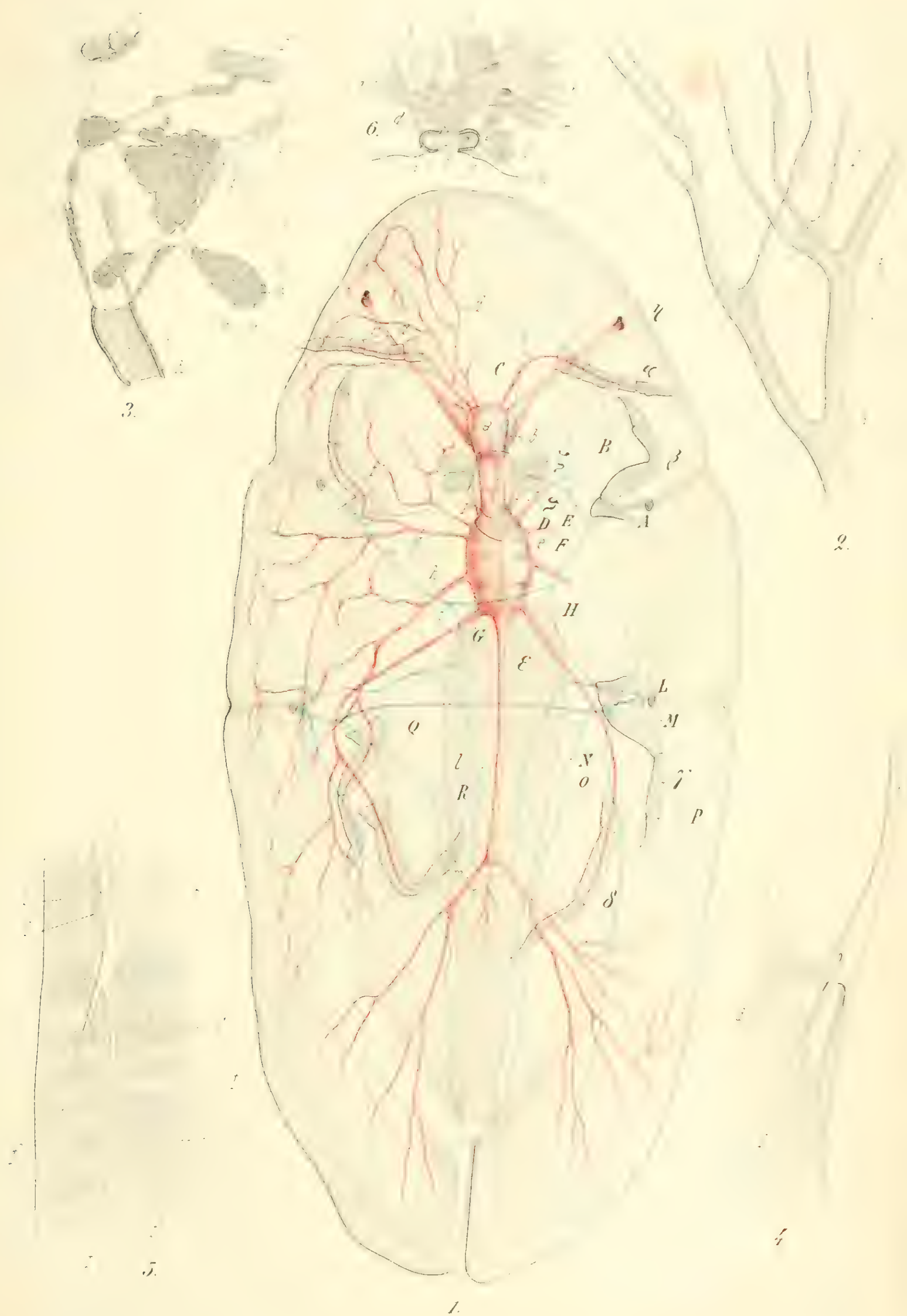
Firenze. Ist. dei Ricorsi di Architettura



A. Berlese ad nat. del. et inc.



A. Berlese



A Berlese



A. Berlese ad nat. chromolith.

Firenze, Lit. dei Ricordi di Architettura

LECANIUM



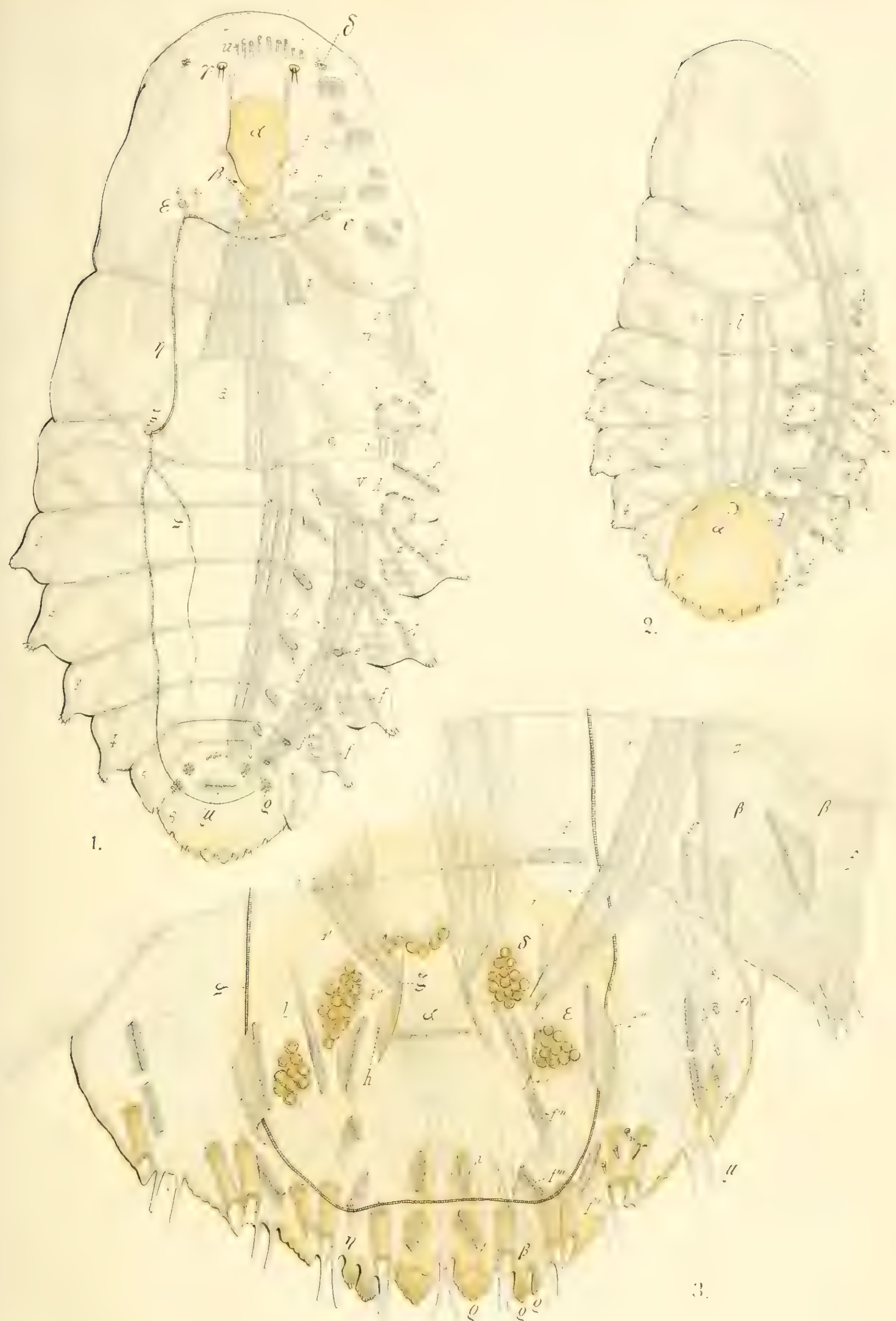
DIASPITI TAV. 1.

A. Berlese



DIASPITI TAV. 2.

A. Berlese ad nat. del. et sc.



DIASPITI TAV. 3.

A. Berlese ad nat. del et sc.

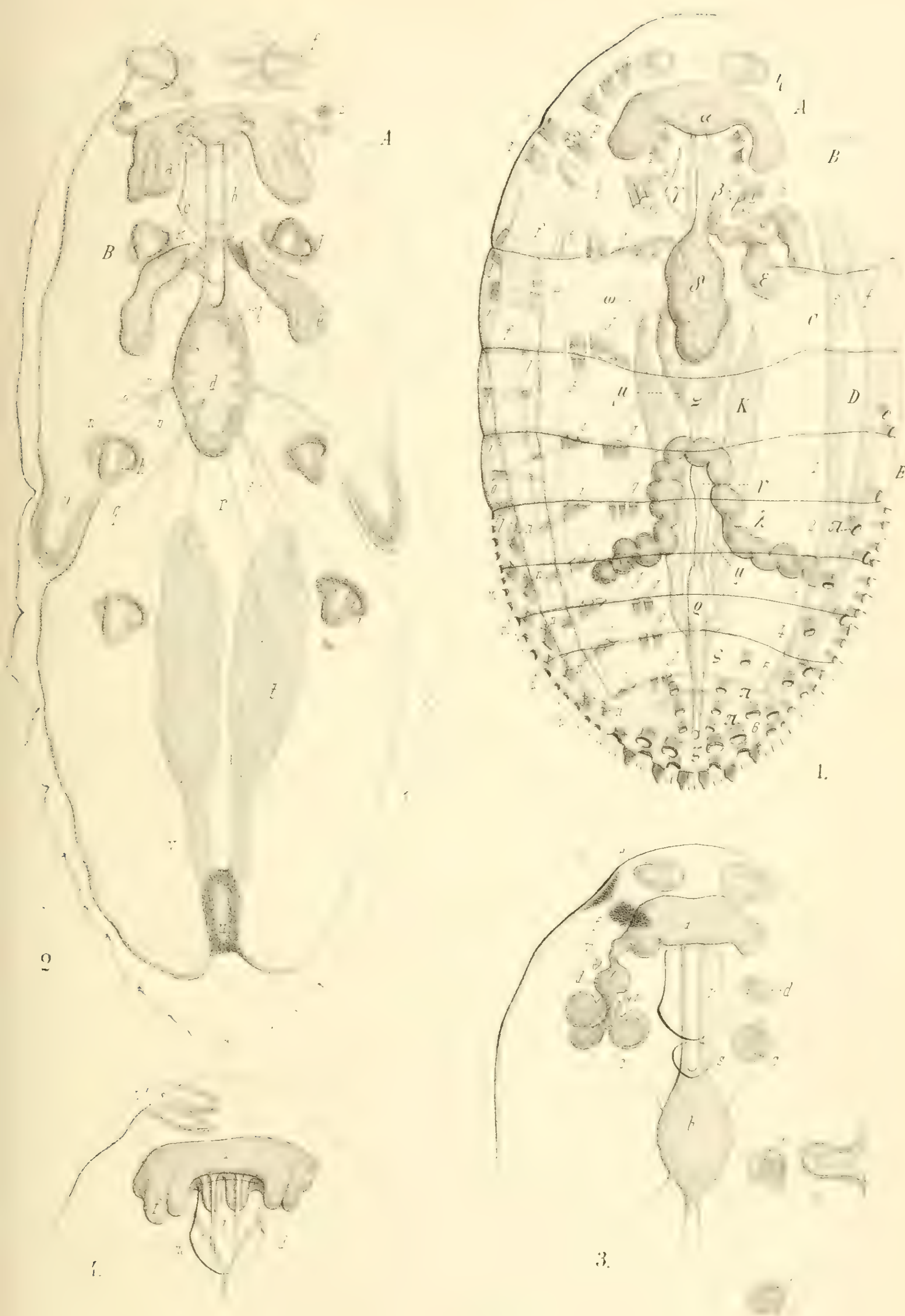
Firenze, Lit. dei Ricordi di Architettura, Piazza S. Croce 29



DIASPITI TAV. 4.

A. Berlese ad nat. del. et sc.

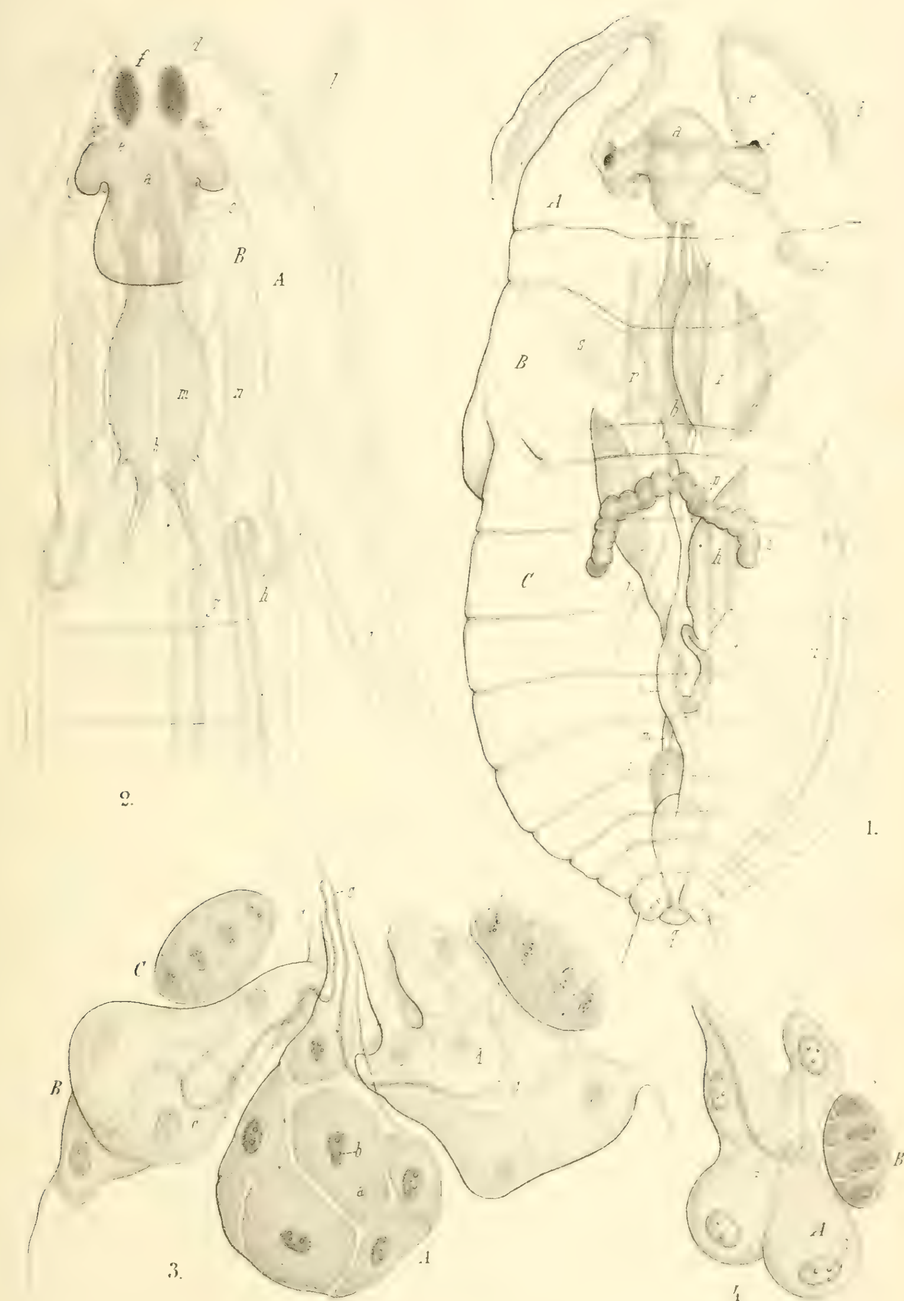
Firenze, Lit. dei Ricordi di Architettura P.S. Croce 20



DIASPITI TAV. 5.

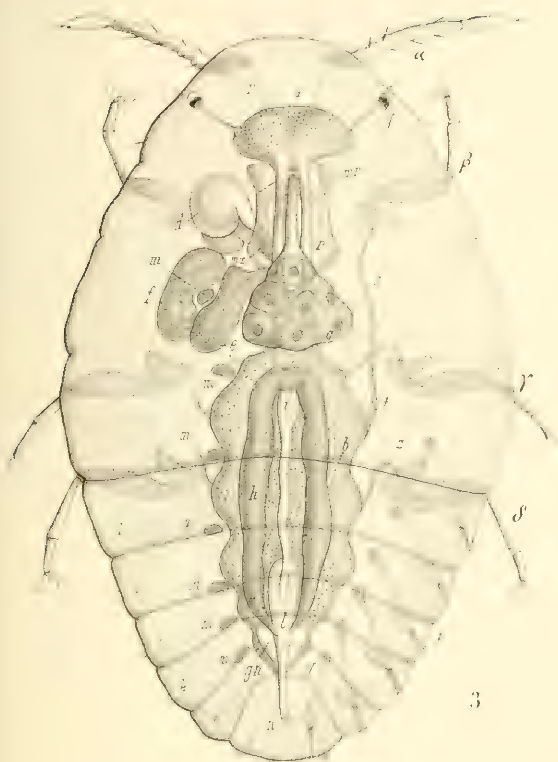
A. Berlese ad nat. del et sc.

Firenze, Lit. dei Ricordi d'Architettura Piazza S. Croce

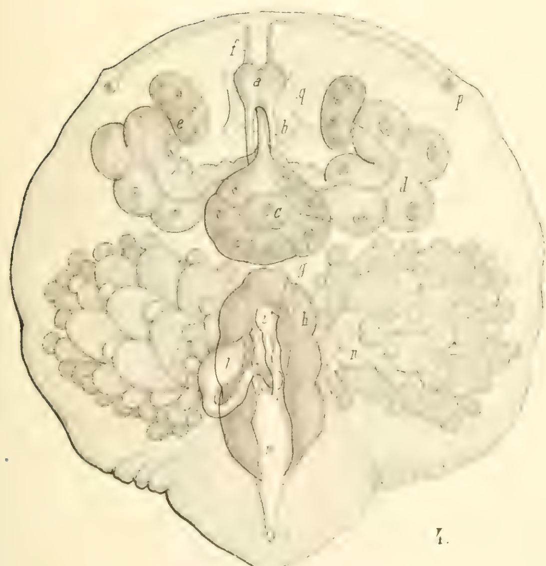


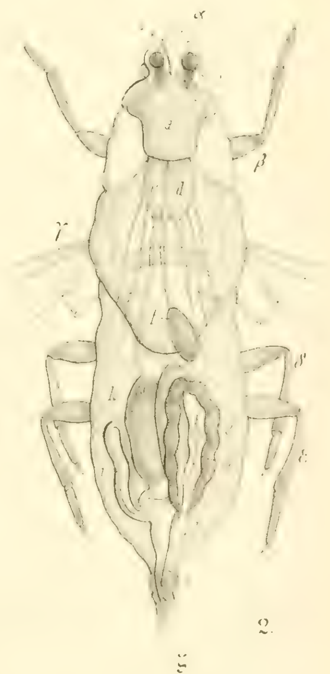
DIASPITI TAV. 6.

A. Berlese ad nat. del. et sc.
Firenze, Lit. dei Ricordi di Architettura



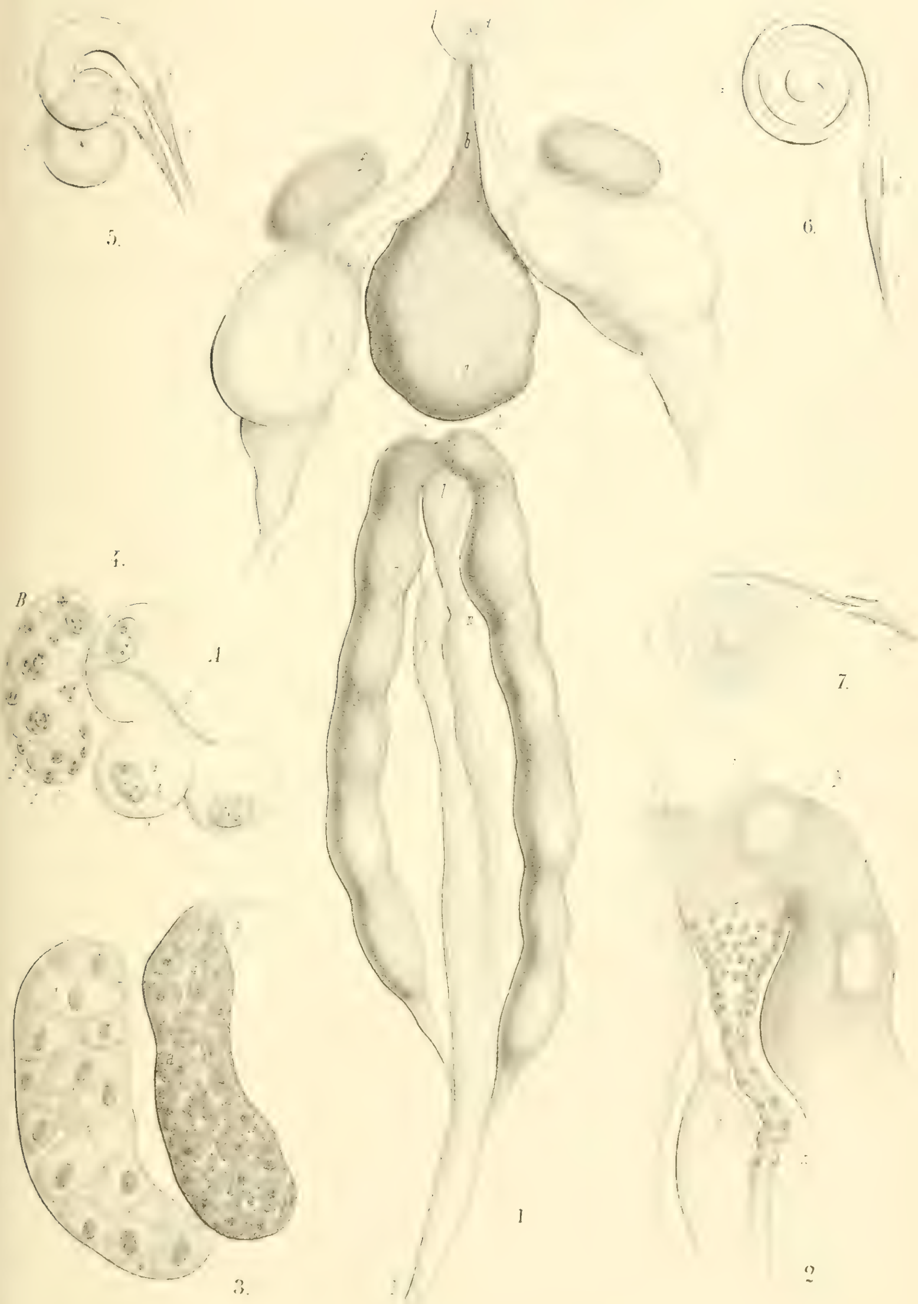






DIASPITI TAV. 7.

A. Berlese



DIASPITI TAV. 8.

A. Berlese ad nat. del. et sc.

Firenze, Lit. dei Ricordi di Architettura, Piazza S. Croce 20.



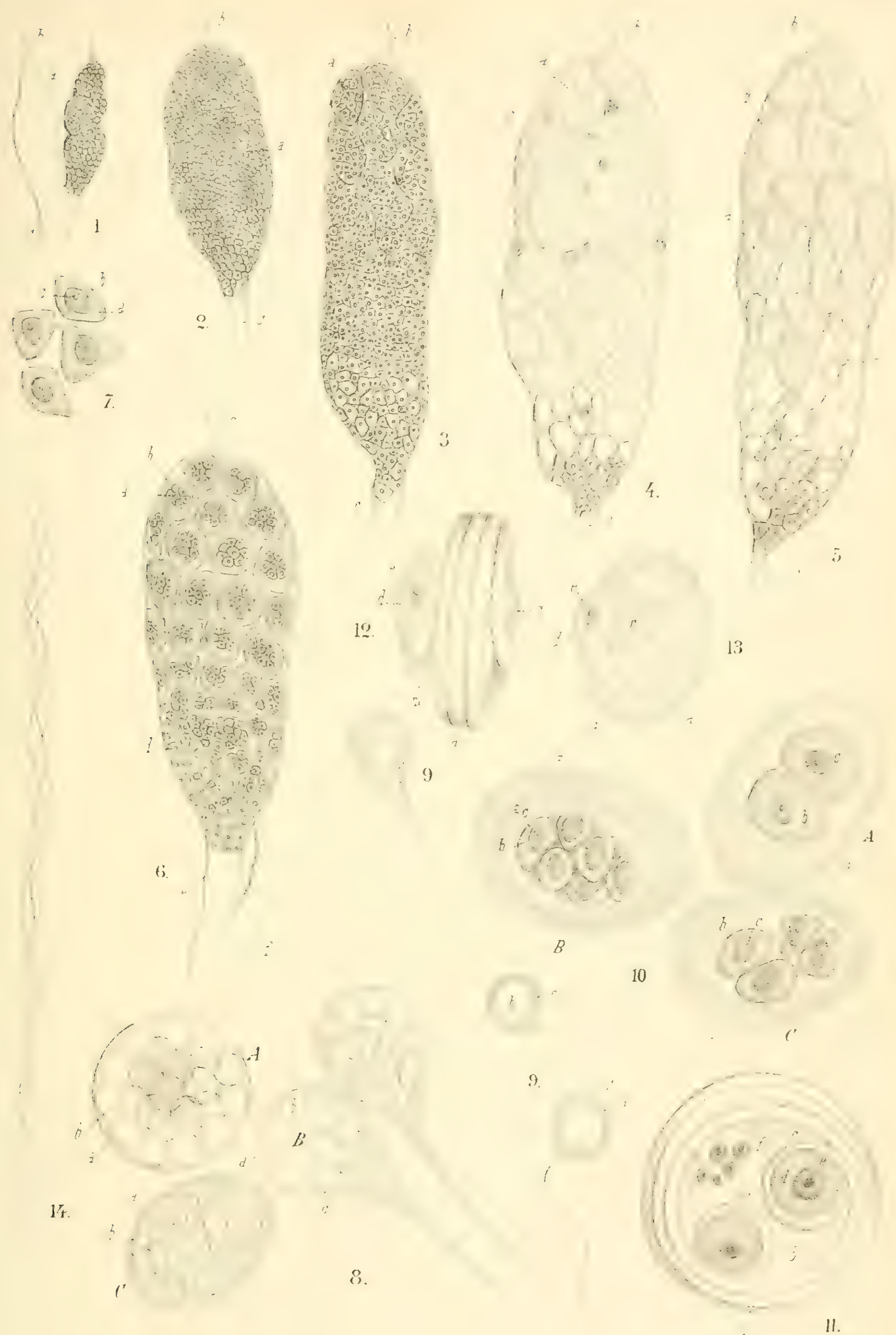
DIASPITI TAV. 9.

A. Berlese ad nat. del. et sc.



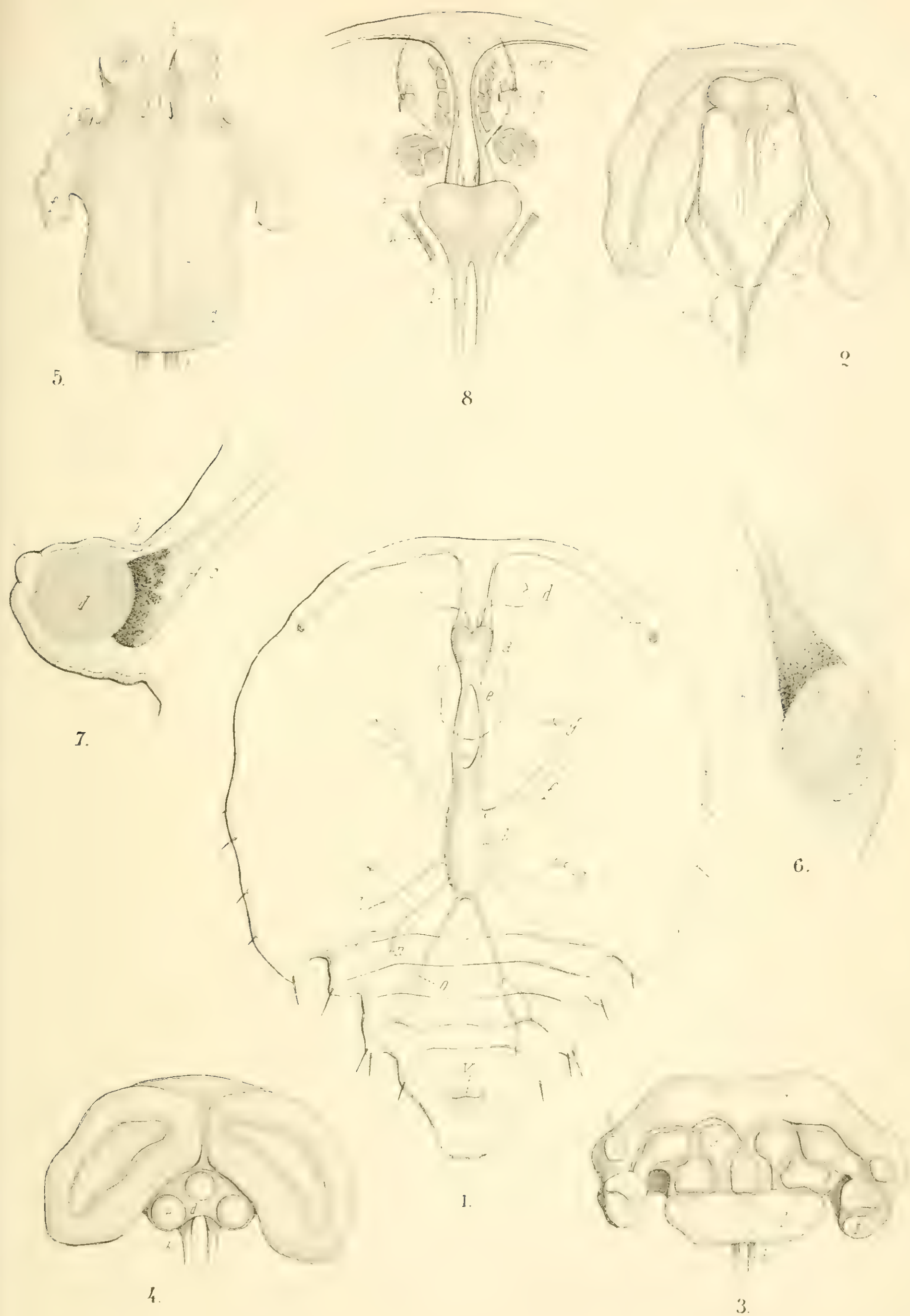
DIASPITI. TAV. 10.

A. Berlese ad nat. del. et sc.



DIASPITI TAV. II.

A. Berlese ad nat. del. et sc.



DIASPITI TAV. 12.

A. Berlese ad nat. del. et sc.

Firenze, Lit. per Ricordi di Architettura, Piazza S. Croce 20

RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

per cura dei Proff. Augusto Napoleone Berlese ed Antonio Berlese

La **Rivista di Patologia Vegetale** è dedicata allo studio dei parassiti sì animali che vegetali, delle piante coltivate: all' illustrazione delle malattie che producono, ed a suggerire i rimedi che l' esperienza indica più adatti e più efficaci per prevenire, o per combattere le dette malattie. Trovano quindi posto in questo periodico lavori che trattano i seguenti argomenti:

I. Biologia e sistematica di animali o funghi parassiti di piante.

II. Anatomia, istologia ed istogenia dei detti parassiti e delle alterazioni che essi determinano nell' ospite.

III. Esperimenti intesi alla distruzione di parassiti dannosi alle piante utili.

La Direzione accoglie volentieri lavori da stamparsi nella detta Rivista e li correda **di quel qualsivoglia numero di tavole in nero od a colori** che all' autore sembrassero necessarie per la più chiara intelligenza delle cose esposte. Le dette tavole, come nel caso anche i disegni originali, eseguiti dietro semplice invio delle preparazioni microscopiche e dei pezzi da disegnare, sono fatte totalmente a spese del Giornale e per mano del Prof. A. N. Berlese, per la parte botanica e del Prof. A. Berlese, per la parte zoologica.

Agli autori vengono date, gratuitamente, 50 copie degli estratti, mentre rimane in loro facoltà di ottenerne un numero maggiore a proprie spese.

Della detta Rivista, i volumi I, II, III, IV, comprendono estesi lavori originali sopra malattie degli alberi da frutto (Pero, Melo, Vite, Agrumi, ecc.) e numerose rassegne di lavori italiani e stranieri riflettenti le malattie delle piante, ed i metodi di cura. Ogni anno esce un volume di almeno **24** fogli di stampa corredato da buon numero di tavole e di incisioni nel testo. L' abbonamento è di L. *(francs)* **18** annue. L'annata decorre dal 1° marzo al 28 febbraio.

Redazione e Direzione presso il Prof. A. N. Berlese, Università di Camerino.

